Products honeybees

food and medicine

منتجات نحل العسل

غذاء ودواء

إعداد

د. رمزي عبد الرحيم أبو عيانة
باحث أول بمركز البحوث الزراعية-بمعهد بحوث وقاية النباتات

أ.د. جمال علي المزين
رئيس بحوث معهد بحوث وقاية النباتات



منتجات نحل العسل

غذاء ودواء

١٤٣٠ هـ - ٢٠٠٩ م

رقم الإيداع : ٢٠٠٨/٢١٤٧٦
الترقيم الدولي ٩٧٨/٩٧٧/٦٣٠٧/٢٤/٧

بسم الله الرحمن الرحيم

نشر وتـوزيـع

إبداع للإعلام

منتجات نحل العسل

غذاء ودواء

إشراقات في منتجات نحل العسل واستخداماتها الطبية

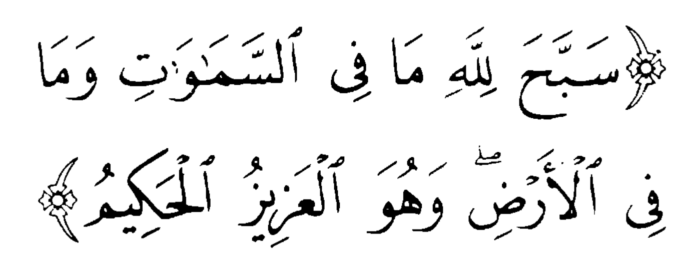
تأليف

دكتور
رمزي عبد الرحيم أبو عيانة
باحث أول – معهد بحوث وقاية النباتات
مركز البحوث الزراعية – مصر
مدير الشئون الفنية بالإدارة الزراعية
بإدارة أوقاف صالح الراجحي بالسعودية

الأستاذ الدكتور
جمال علي المزين
رئيس بحوث – معهد بحوث وقاية النباتات
مركز البحوث الزراعية
مصـــر

نشـر وتـوزيـع

إبداع للإعلام



[الآية رقم (١) من سورة الصف]

إهـــــــداء

* من الدكتور : **رمزي عبد الرحيم أبو عيانة :**

إلى زوجته وأبنائه : كريم، وأحمد، ووئام، وعمرو.

* ومن الأستاذ الدكتور : **جمال علي المزين :**

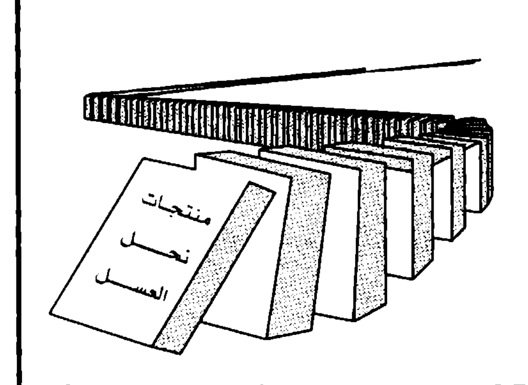
إلى زوجته الدكتورة : أسماء، وابنته أميرة.

* ومن الكاتبين **إلى روح الأستاذ الدكتور :**

شوقي محمد إبراهيم متولي.

والأستاذ الدكتور / وئام عبد الرحيم القاضي.

تغمدهما اللَّه برحمته.



بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

بقلم أ . د / محمد بهجت شاور[١]

تنوع الحشرات ذات المعيشة والسلوك الاجتماعية (أنواع متعددة من النحل والنمل والدبابير) ، ولكن أهمها جميعًا هو نحل العسل، حيث تتعدد فوائده ، فهناك منتجات مباشرة مثل : العسل ، غذاء الملكات ، حبوب اللقاح ، سم النحل، الشمع وصمغ العسل، النحل (البروبوليس)، وكل مِن هذه المنتجات له استخدامات وفوائد كثيرة، هذا بالإضافة إلى الفوائد غير المباشرة لنحل العسل عن طريق الدور الفعال في تلقيح المحاصيل الزهرية سواء حقلية أو بستانية، مما يترتب على هذا زيادة إنتاج هذه المحاصيل كمًا ونوعًا .

ومع ثورة العلوم ومنها العلوم الطبية وإنتاج العديد من العقاقير الهامة لاستخدامتها الطبية، إلا أن لبعضها بعض الآثار الجانبية على صحة الإنسان، ومن هنا كان البحث والتنقيب عن بدائل لبعض الأدوية كمصادر رخيصة وآمنة، وقد تتفوق على مثيلتها المختلفة، صناعيًا ، ومن هذه البدائل منتجات نحل العسل المختلفة، فمن المعروف أن هناك ثمانين مدرسة في الطب البديل، حيث إن العلاج بمنتجات نحل العسل هو إحدى هذه المدارس، وعلى سبيل المثال استخدام عسل النحل في علاج التبول اللاإرادي لدى الأطفال، ولعلاج أمراض العيون، والجروح، والحروق.

ومن ناحية أخرى استخدام غذاء الملكات في علاج الضعف الشديد،

---

(١) أستاذ الحشرات الاقتصادية وتربية النحل المتفرغ - كلية الزراعة - جامعة كفر الشيخ - مصر.

ونقص الوزن، وسوء التغذية عند الأطفال، ولغذاء الملكات تأثير فعال في تأخير ظهور أعراض الشيخوخة، أما حبوب اللقاح فإن تناولها بكميات بسيطة يساعد على اختفاء أعراض الحساسية، وعلى اكتساب الجسم مناعة ضد بعض مسببات التلوث البيئي، كا ثبت أن استخدام حبوب اللقاح مفيد في علاج البروستاتا لدى المسنين، أما بالنسبة لسم النحل فقد ثبت أن هناك أربعين مرضًا يتم علاجها بنجاح بلدغ النحل، حيث وُجد (سنة ٢٠٠٢) في الولايات المتحدة الأمريكية حوالي ٢ مليون أمريكي تم علاجهم بنجاح بلدغ النحل، أما شمع النحل فإن مضغه يفيد في علاج انسداد الأنف، والتهاب الجيوب الأنفية، كما يزيد في قوة الفكين واللثة وتنبيه إفراز اللعاب، ويفتح الشهية.

وأخيرًا بالنسبة لصمغ النحل فإن هناك مدارس علمية طبية في الاتحاد السوفيتي السابق تنصح باستخدامه في الطب الشعبي وفي علاج الإكزيما والحروق والجروح.

بالرغم من أن هناك الكثير من الكتب والمؤلفات التي تزخر بها المكتبة العربية والأجنبية، فإنه من دواعي سرورنا أن نقدم هذا الكتاب للمكتبة العربية في شكل وثيقة علمية بسيطة يستفيد منها المهتم بهذا المجال، ونأمل أن يحوز رضاء المتخصص والقارئ العربي، وما نبرئ أنفسنا مما قد يبدو من تقصير خلال هذه الصفحات، فالكمال للَّه تعالى وحده، والعصمة للأنبياء والمرسلين.

واللَّه تعالى نسأل أن يجعله خالصًا لوجهه سبحانه وتعالى، وأن ينفع به كل من اطلع عليه.

والله الموفق إلى ما فيه خير أُمتنا.

أ. د / محمد بهجت شاور

شكر وعرفان

يتقدم المؤلفان **بخالص الشكر وعظيم التقدير إلى سعادة الأستاذ الدكتور / محمد بهجت شاور، أستاذ الحشرات الاقتصادية وتربية النحل المتفرغ، بكلية الزراعة، جامعة كفر الشيخ؛ لمساهمته المتميزة من خلال ما بذله من جهد، وما منحه من وقت في مراجعة هذا الكتاب، ولتوجيهاته المفيدة، ولآرائه السديدة، ولرؤيته الثاقبة التي كان لها أثرًا ملموسًا وانعكاسًا إيجابيًّا على محتويات الكتاب وتسلسله وسلاسته.**

سائلين المولى عز وجل أن يجزل له المثوبة، **وأن يوفقه، كما نحمد العلي القدير أن وقفنا في هذا العمل، وندعوه سبحانه أن ينفع به، ويجعله خالصًا لوجهه الكريم، وأن يغفر لنا الزلل، وأن يجعله في صحائف أعمالنا.**

المؤلفان

أ. د. جمال المزين	د. رمزي أبو عيانة
كفر الشيخ - مصر	القصيم - السعودية

شوال ١٤٢٨هـ - أكتوبر ٢٠٠٧م

البَابُ الأوَّل

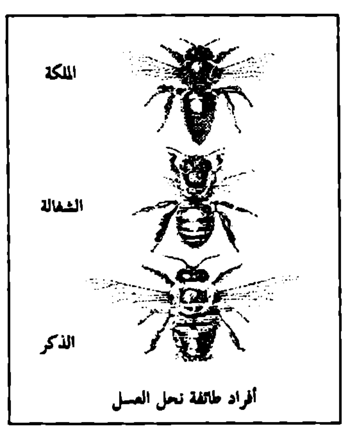
الفصل الأول

طائفة نحل العسل Honey bee colony

تتميز طائفة نحل العسل بالحياة الاجتماعية لأفراد الطائفة حيث تتكون من عدة آلاف من الشغالات، ومئات من الذكور، وملكة واحدة، بالإضافة إلى أطوار مختلفة من البيض Eggs، واليرقات Larvae، والعذارى Pupae وهذه الأطوار يطلق عليها الحضنة Brood كما توجد كميات متفاوتة من العسل وحبوب اللقاح، وكل هذا يسمى العش Nest .

أولاً: الملكة Queen :

هى أم الطائفة ولكنها لا تملك صفات الأمومة، أى أنها تضع البيض دون أن ترعى ذريتها، وهى أنثى كاملة الأعضاء التناسلية، وللملكة وظيفة أخرى، فهى تعمل على ربط الشغالة، وتنظيم العمل داخل الخلية، حيث تفرز الملكة مواد ذات رائحة خاصة عن طريق زوج من الغدد بالفك العلوى Mondibular glands، ومن المحتمل إفرازها من غدد بالبطن، حيث تعمل هذه الرائحة على جذب الشغالة حول الملكة، وتربط الطائفة كوحدة واحدة، وعند فقد الملكة، وغياب هذه المواد تبدأ الشغالة فى تربية الملكات خلال عدة ساعات من فقدها، وعليه فإن الطائفة تبنى بيوت للملكات فى الحالات التالية:



أفراد طائفة نحل العسل

١- الإحلال Supersedure: وذلك فى حالات ضعف الملكة لكبر سنها، أو فقدها أحد أعضائها، مما يؤثر على كفاءتها فى وضع البيض، فإن الشغالات تبنى من ٢-٤ بيوت تكون موازية لسطح القرص الشمعى، وعلى حوافه السفلية أو الجانبية، وليس لها اتصال بالعيون السداسية، ثم تضع الملكة البيض فى هذه البيوت، والذى يعطى ملكات بعد ذلك ذات مواصفات جسمية قوية وكفاءة فى وضع البيض نظرًا لوفرة غذاء الملكات المقدم ليرقاتها.

٢- الطوارئ Emergency: وذلك فى حالات فقد الملكة فجأة، حيث يتم بناء البيت الملكى من عين شغالة تحتوى على بيضة، أو يرقة شغالة صغيرة السن حيث يبنى عددًا قليلًا من بيوت الملكات، وتكون قاعدة البيت الملكى هو قاعدة العين السداسية.

٣- التطريد Swarming: وذلك عند رغبة الطائفة فى التطريد لأى سبب، فإن الشغالات تبنى عددًا كبيرًا من البيوت الملكية والذى تضع به الملكة البيض ليعطى ملكات.

تلقيح الملكة العذراء Mating of Virgin Queen:

عندما يبلغ عمر الملكة من ٣-٥ أيام تطير خارج الخلية لتتعرف على موقع الخلية، ويسمى ذلك بطيران ما قبل الزفاف Prenuptial flight ثم يعقبه طيران الزفاف Nuptial flight الذى تلقح فيه الملكة، ويحدث ذلك فى الجو الدافئ الصحو، حيث تنشط الذكور، وتطير منجذبة نحو الملكة عن طريق أصوات خاصة تصدرها الملكة،


الذكر يلقح الملكة

وفرمونات جنسية جاذبة، كما تستطيع الذكور تمييز الملكة بدقة بواسطة عيونها الكبيرة المركبة، هنا يفضل تجمع ذكور النحل فى مناطق معينة تسمى مناطق تجمع الذكور، ولا تستغرق رحلة التلقيح إلا فترة قصيرة تتراوح من ١٠-٣٠ دقيقة وتحدث عملية التلقيح فى الجو على بعد ١-٥ كم من سطح الأرض، ثم تبدأ الملكة فى وضع البيض بعد ٢-٣ أيام من التلقيح، وقد وجد أن الملكة قد تلقح من ٣-٨ مرات، وذلك قبل وضعها البيض، وقد تتلقح من عدد من الذكور قد يصل إلى ١٧ ذكرًا. وأثناء علمية التلقيح القصيرة يندفع السائل المنوى فى الفتحة التناسلية للملكة، ولا يمكنه العودة للخارج لوجود مادة مخاطية يفرزها الذكر بعد السائل المنوى، ثم تتجه الحيوانات المنوية إلى القابلة المنوية للملكة، وتخزن فيها حية طيلة حياة الملكة. تعود الملكة إلى خليتها بعد التلقيح وفى مؤخرة بطنها عضو التذكير حيث تستقبلها الشغالة، وتزيل هذا العضو ثم تبدأ الملكة بعد تلقيحها فى وضع البيض.

وضع البيض Egg Laying :

عندما تعود الملكة الملقحة إلى خليتها تحيط بها الشغالات، وتقوم بتغذيتها بالغذاء الملكى، وفحص جسمها حتى تحصل على المادة الملكية، وعند قيام الملكة بوضع البيض تتحرك الملكة على القرص الشمعى، وتدخل رأسها فى العين السداسية لتتأكد من خلوها، ثم تستدير وتدخل بطنها حتى تلامس قاع العين السداسية حيث تضع بيضة واحدة تلصقها بإفراز صمغى ثم تكرر هذه العملية. تضع الملكة بيضها عادة فى منتصف


خروج الملكة العذراء من البيت الملكي

القرص الشمعى فى شكل دائرى حتى تملأ معظم العيون السداسية مع ترك مسافة فى أعلى القرص تملآها الشغالات بالعسل، وعادة ما يوضع البيض فى القرص الوسطى أولًا، ثم الأقراص المجاورة، أما الأقراص الجانبية فيخزن فيها العسل وحبوب اللقاح.

الحالات التى تضع فيها الملكة بيض ذكور Drone Layer :

١- تصبح الملكة واضعة ذكور Drone Layer نتيجة نفاذ مخزون الحيوانات المنوية عند تقدمها فى العمر، أو إذا لقحت تلقيح غير جيد، أو عدم تلقيحها نتيجة سوء الأحوال الجوية حيث تضع الملكة بيضًا غير ملقح فى العيون السداسية سواء عيون الذكور أو الشغالات، والذكور الناتجة تكون صغيرة الحجم، ولا تصلح للتلقيح وتسمى هذه الملكات بواضعات الذكور.

٢- تعرض الطوائف للبرد الشديد خلال الشتاء فى البلاد الباردة، حيث تضع الملكات فى الربيع التالى بيض يعطى ذكورًا فقط.

٣- انفجار القابلة المنوية نتيجة الضغط على بطن الملكة عند الفحص.

ثانيا: الذكور Drones :

تعتبر الذكور أكبر أفراد الطائفة حجمًا، ووظيفة الذكر هى تلقيح الملكة، وذكور النحل بطنها قصيرة، ونهايتها مفلطحة، وليس لها آلة لسع، وأجزاء فمها ماصة قصيرة، حيث تتغذى من العيون السداسية، وأرجلها الخلفية ليس بها سلة لجمع حبوب اللقاح، ولا تحتوى على غدد شمعية فى البطن لإفراز الشمع، ويبدأ ظهور الذكور فى أوائل الربيع، ويستمر ذلك إلى فترة من الصيف، ثم تبدأ الشغالة فى تجويعها والتخلص منها بسحبها خارج الخلية،

وتركها حتى تموت، ويتوقف عدد الذكور بالطائفة على السلالة، وحالة الطائفة وحجمها ، فقد تحوى على عدة آلاف من الذكور أثناء موسم النشاط ، ويقل ذلك إلى مئات فى نهاية الموسم وتنعدم فى فترة الشتاء، وتصبح الذكور خصبة بعد حوالى أسبوعين من عمرها ، ولضمان تلقيح الملكة يجب أن يتوافر بالطائفة عدد وافر من الذكور، ويزيد عدد الذكور فى الطوائف ذات الملكة المتقدمة فى السن، وتنشأ الذكور من بيض الملكة غير الملقح، إلا أنه أحيانًا تنتج ذكورًا من الشغالة الواضعة، وعادة تكون صغيرة الحجم، إلا أنها قادرة على تلقيح الملكات وإخصابها .

❁ ❁ ❁

ثالثًا: الشغالة Workers :

الشغالة عبارة عن أنثى ذات جهاز تناسلى غير كامل التكوين، وهى غير قابلة للتلقيح، وتنشأ من بيضة مخصبة، وأقل حجمًا من الملكة، والذكور، ومتوسط وزنها ١٠٠ مللجم، تملك الشغالة بعض الصفات التى لا تتوافر فى الملكة أو الذكور، حيث إن رأسها مثلثة الشكل تقريبًا ، ولها أجزاء فم طويلة ، والفكوك العلوية مستديرة وملساء، وأجزاء الفم مهيأة لجمع الرحيق، وأرجلها معدة لجمع حبوب اللقاح، وهى مزودة أيضًا بالغدد تحت البلعومية Hypophyaryngeal glands لتغذية اليرقات، والملكات بالغذاء الملكى Royal Jelly ، وغيرها من الغدد المختلفة مثل غدد الشمع وغدة الرائحة كما تحتوى الشغالة أيضًا على معدة العسل Honey stomach وهى كبيرة الحجم لتخزين الرحيق، وآلة اللسع غير مقوسة ذات تسنين حاد.

يتراوح عدد الشغالة فى الطائفة من ٣٠-٦٠ ألف شغالة فى موسم

النشاط، ويقل عددها نوعًا أثناء الشتاء، ويتوقف عمر الشغالة على حسب المجهود الذى تبذله، حيث يقصر عمرها فى مواسم النشاط، فيكون بضعة أسابيع، ويطول خلال موسم الركود، فقد يصل إلى ستة أشهر.

وتختلف فترة العمل اليومية للشغالة حسب عدة ظروف، حيث إن سروح الشغالات يبدأ عندما تكون درجة الحرارة ١٤-١٥ مْ، كما أن الشغالات تبدأ فى السروح مبكرًا إذا كانت واجهة الخلية للجهة الشرقية، أما العمل داخل الخلية فإنه يستمر ليلًا بشرط عدم انخفاض الحرارة لدرجة كبيرة، وتقوم الشغالة بجميع الوظائف داخل وخارج الخلية، عدا وضع البيض، حيث تقوم بتنظيف الخلايا، وتغذية اليرقات، وإفراز الشمع، وبناء الأقراص الشمعية، وتربية الملكات، وتهوية الخلية وحراستها، وتحويل الرحيق إلى عسل، وتخزينه، وكذلك تخزين حبوب اللقاح، كما تقوم بتغذية الملكات بالغذاء الملكى، وكذلك الذكور أحيانًا، بالإضافة إلى ذلك تقوم الشغالة بالأعمال الخارجية، مثل جمع الرحيق، وحبوب اللقاح، والماء، والبروبوليس. وتقضى الشغالة الثلاثة أسابيع الأولى من حياتها فى العمل داخل الخلية، ثم ثلاثة أو أربعة أسابيع فى العمل خارج الخلية، وتخرج الشغالة من خليتها وعمرها حوالى ١٠ أيام حيث يكون طيرانها فى بادئ الأمر على شكل دائرى حول الخلية للتعرف عليها وعلى ما يحيط بها من علامات Landmarks، وعادة يكون ذلك فى الوقت الدافئ.

دورة حياة نحل العسل Life cysle of honey bees:

تمر هذه الحشرة أثناء نموها سواء الشغالة أو الذكر أو الملكة بأربعة أطوار هى: البيضة Egg، واليرقة Larva، والعذراء Pupa، ثم الحشرة الكاملة Adult، ويطلق على هذا التطور اسم التطور الكامل Complete metamorphosis.

أولاً: البيضة The Egg:

بعد تمام نمو البيضة فى المبيض تخرج إلى قناة المبيض الجانبية ثم إلى قناة المبيض المشتركة، ثم إلى المهبل Vagina، حيث تخصب فى هذه المرحلة بأحد الحيوانات المنوية، ويدخل عن طريق ثقب صغير Micropyle وتعطى هذه البويضة المخصبة شغالة أو ملكة، ويلاحظ عند وضع الملكة للبيضة أنها تلصقها فى قاع العين السداسية عموديًا من الطرف الضيق للبيضة، حيث يكون شكلها إسطوانى، وأحد أطرافها أعرض من الطرف الآخر، ولونها أبيض، وفى اليوم الثانى تميل البويضة تجاه قاع العين، وفى اليوم الثالث تكون موازية لقاع العين، ثم تخرج اليرقة الصغيرة الحجم بعد ٣ أيام من وضعها.

ثانيًا: اليرقة The larva :

يبلغ طول اليرقة عند خروجها من البيضة حوالى ١,٦ مم، حيث يكون لونها أبيض لامع، وتنسلخ خمسة انسلاخات، بحيث تضع الشغالة حول البيضة قبيل فقسها كمية صغيرة من الغذاء فى العين السداسية، وتختلف كمية ونوع الغذاء اختلافًا جوهريًا باختلاف يرقات الأفراد الثلاثة، وهم الشغالة والذكر والملكة.

١- تغذية يرقات الملكات Nutrition of queen larvae:

تقوم الشغالات بإمداد يرقات الملكات بكمية كبير ة من الغذاء الملكى Royal Jeely بحيث تقوم بإفراز نوعين من الإفرازات:

أ- إفراز مائى شفاف Watery Clear وتفرزه الغدد تحت البلعومية للشغالة مضافًا إليه عسل، ونسبة كبيرة من البروتين.

ب- إفراز لبنى معتم Milky opaque وتفرزه الغدد تحت البلعومية، والغدد الفكية للشغالة، ونسبة البروتين فيه أقل من الإفراز الأول، والنسبة بين هذين الإفرازين فى مرحلة النمو اليرقى هى ١ : ١ .

٢- **تغذية يرقات الذكور** Nutrition of drone Larvae:

يشبه غذاء يرقات الذكور مثيله فى يرقات الشغالات لحد كبير جدًّا، حيث يسمى فى المراحل الأولى بجيلى الذكور Drone Jeely، وفى المراحل المتقدمة يسمى بجيلى الذكور المحور Modified drone Jeely.

مرحلة غزل اليرقة للشرنقة:

تقوم الشغالات بتغطية اليرقات بطبقة من الشمع مخلوطًا بحبوب اللقاح لكى يصبح مساميًا، ويسهل تبادل الغازات من خلاله حيث تكون اليرقة ممتدة طوليًّا فى العين السداسية، ثم تبدأ فى نهاية اليوم التاسع بغزل الشرنقة، ويطلق عليها اسم طور ما قبل العذراء Prepupal stage، وفى نهاية اليوم الحادى عشر وبعد الانسلاخ الخامس والأخير لليرقة تتحول إلى عذراء Pupa، وتتحول فى هذا الطور أجهزة اليرقة المختلفة إلى أجهزة الحشرة الكاملة.

ثالثًا: العذراء Pupa :

بعد أن تقوم اليرقة بغزل الشرنقة، تدخل فى طور سكون قصير، ثم تدخل بعده فى طور ما قبل العذراء، وتظهر عليها صفات الحشرة الكاملة، فيبدأ ظهور العينين وقرون الاستشعار، وزوائد الصدر، والبطن، ثم تدخل بعد الانسلاخ الخامس فى طور العذراء، وهى عذراء حرة، ويكون لونها أبيض أولًا ثم يبدأ لونها فى التحول إلى الرمادى، وتتراوح فترة طور العذراء بين سبعة وثمانية أيام للشغالة والذكر وأربعة أيام للملكة.

رابعًا: الحشرة الكاملة Adult:

تخرج الحشرة الكاملة بعد انسلاخ العذراء، حيث تقوم بقرض الغطاء الشمعى للعين السداسية، وتستغرق هذه العملية حوالى ١٢ : ٢٤ ساعة ثم تزحف خارج العين السداسية، وتأخذ مكانها بين غيرها من الحشرات الكاملة، ويلاحظ أن عمر الشغالة يختلف تبعا لأوقات السنة، فقد دلت التجارب على أن متوسط عمر الشغالة ٢٨، ٣٥ يوم فى مارس ويونيو على التوالى، بينما الشغالات التى تربت فى سبتمبر وأكتوبر يمكنها أن تعيش طوال فترة الشتاء، حيث وجد أن هذا الاختلاف فى عمر الشغالة له علاقة كبيرة بالمجهود الذى تبذله فى تربية الحضنة، أما المجهود التى تبذله الشغالات خارج الخلية فتأثيره أقل نسبيًا على عمرها.

تحديد الجنس فى النحل Sex determination :

إن كل من الملكة والشغالة تنتج من بيض مخصب، وقد استغل مربو النحل ذلك فى إنتاج الملكات من بيض، أو يرقات الشغالة الصغيرة السن، وهذا يؤكد أن الاختلاف فى الصفات التشريحية بين الملكة والشغالة، لا يرجع إلى اختلاف وراثى، ولكن هناك عوامل أخرى من بينها العامل الغذائى للطور اليرقى حيث إن غذاء يرقات الملكات يحتوى على نسبة عالية من البروتين الناتج من إفراز الغدد تحت البلعومية، وكذلك الحمض الدهنى Io-hydroxydecenoic acid الذى تفرزه الغدد الفكية، ويعتقد Haydak أن كمية الغذاء وتوفره ليرقات الملكات عامل مهم فى التمييز بين الملكة والشغالة، حيث إن قلة الغذاء تعيق النمو الجنسى ليرقات الشغالة، هذا بالإضافة إلى أن هرمون الحداثة Juvenile Hermone ربما يلعب دورًا أيضًا فى عملية التمييز بين الملكة والشغالة، حيث يفرز هذا الهرمون من غدة

الـ corpora allata وهى عبارة عن عضو كروى كبير الحجم، يقع على جانبى البلعوم فى اليرقات، وقد وجد أن معدل وجود هذا الهرمون فى دم يرقات الملكات عند عمر ٧٢ ساعة، يكون أكثر من ١٠ مرات من مثيله فى يرقات الشغالة، حيث يظل هذا المستوى مرتفعًا فى الدم حتى طور ما قبل العذراء، ثم ينخفض ويصبح مماثلًا لمثيله فى دم الشغالة، كما وجد أن نوع الغذاء وكميته، عامل منبه إلى زيادة معدل هرمون الحداثة فى الدم، وذلك خلال الفترة الحرجة من النمو اليرقى فى اليوم الثالث، ويؤدى ذلك إلى تكوين الملكات، أما الغذاء الذى تحصل عليه يرقات الشغالة يؤدى إلى مستوى منخفض من هذا الهرمون خلال فترة النمو اليرقى الأخيرة، وبالتالى يؤدى إلى تطورها إلى شغالة، أما الذكور فهى تنتج من بيض غير مخصب وتعرف هذه الظاهرة باسم التوالد البكرى، وهو من النوع المختزل Reduced parthenogensis نتيجة لاختزال عدد الكبوموسومات إلى النصف عند تكوين البويضة، وتوجد عدة شواهد تؤكد أن الذكور تنتج من بيض غير مخصب، أولها أن الملكة العذراء تضع بيضًا غير مخصب تحت ظروف خاصة ينتج عنه ذكور، وكذلك الملكات المسنة تضع بيضًا يعطى ذكور عند نفاذ حيواناتها المنوية، وكذلك الأمهات الكاذبة أو الشغالات الواضعة تضع بيضًا يعطى ذكورًا، ووجد أيضًا فى حالة تلقيح ملكة من سلالة سمراء مع ذكر من سلالة صفراء، فإن الذكور الناتجة تكون سمراء اللون، وهذا دليل على عدم إخصاب البويضات التى أعطت ذكورًا، بينما نجد أن الشغالة تكون هجين فى صفة اللون نتيجة لإخصاب البويضات.

تقدم العالم Dzierzon عام ١٨٤٥ بنظريته التى تفترض أن الذكور ناتجة من بيض غير مخصب، أما الإناث تنتج من بيض مخصب، وأن الملكة يمكنها

التحكم فى عملية الإخصاب عن طريق الضغط على القابلة المئوية، فتخرج كمية من الحيوانات المنوية لإخصاب البيض أثناء مروره فى قناة المبيض، أما البيض الغير مخصب يمر دون حدوث ضغط على القابلة المنوية، وبالتالى لا تفرز حيوانات منوية لإخصابه، ولكن لم يعرف بعد المؤثر الذى يتسبب، ويتحكم فى إفراز الملكة للحيوانات المنوية، ولازالت هذه النقطة تحتاج إلى دراسات عديدة، ويعتقد البعض أن حجم العين السداسية له تأثير فى عملية الضغط التى تحدث على بطن الملكة، وبالتالى على القابلة المنوية، وإفراز الحيوانات المنوية، إلا أن هذه النظرية غير مؤكدة، ويعتقد البعض أن الملكة تستعمل أرجلها الأمامية لقياس حجم العين قبل وضع البيض، وبالتالى يتم نزول الحيوانات المنوية تحت تأثير العين.

ذكر العالم Flanders أيضًا عام ١٩٤٦ أن الملكة تفضل وضع البيض المخصب فى العيون السداسية الخاصة بالشغالة، حيث يعتقد أن الملكة لها القدرة على تمييز حجم العيون السداسية بحواسها كاللمس، والرائحة، مما يؤدى ذلك إلى تنبيه غدة القابلة المنوية لإفراز سائل يشجع على نقل الحيوانات المنوية وحدوث الإخصاب، وهذا التنبيه لا يحدث فى حالة وضع البيض فى العيون السداسية الخاصة بالذكور، وبالتالى لا تفرز الحيوانات المنوية، وهذه النظرية مشكوك أيضًا فى صحتها، لأن بعض الملكات تضع بيضًا مخصبًا فى عيون الذكور وينتج عنه شغالات.

يرى أيضًا بعض العلماء مثال Mackensen و Roberts عام ١٩٥١ أن تحديد الجنس فى نحل العسل يتم عن طريق فعل جينات Genes خاصة موجودة على زوج من الكروموسومات فى مكان معين، وطبقًا لهذه النظرية فإن الإناث تنمو من بيض مخصب يحتوى على زوج مختلف غير متماثل

Heterozygous من هذه الجينات (ac, al)، بينما البيضة التى تكون متماثلة العوامل Homozygous (aa, bb) تنتج ذكورًا، إلا أنها لا تنمو وتموت، وتنمو الذكور من بيض غير ملقح Haploid يحتوى على واحد من جينات الجنس (a, b) ويرجح أن عدد الكروموسومات فى الملكة أو الشغالة هو ٣٢ كروموسومًا، أما الذكور فيحوى نصف هذا العدد.

أهم أنواع وسلالات نحل العسل Species and races of honey bees:

يمكن بوجه عام تقسيم عائلة النحل Family Apidae والتى يتبعها النحل الاجتماعى إلى ثلاث مجاميع هى:

أولًا: النحل غير اللاسع Stingless bees والذى يتبعه جنس Melipona.

ثانيًا: النحل الطنان: Bumble bees، والذى يتبعه جنس Bombus.

ثالثًا: نحل العسل: Honey bees، والذى يتبعه جنس Apis.

حيث يشتمل جنس Apis على أربعة أنواع من نحل العسل هى:

١- نحل العسل البرى الكبير ويشمل النوع Apis dorsata

٢- نحل العسل البرى الصغير ويشمل النوع A. Florea

٣- نحل العسل الهندى ويشمل النوع A. indica cerana

٤- نحل العسل العالمى ويشمل النوع A. mellifera (mellifica)

حيث يطلق على الثلاثة أنواع الأولى اسم نحل العسل الشرقى Eastern honey bees وتعيش هذه الأنواع بطريقة برية فى المناطق الجبلية والسهول والوديان وتجايف وأفرع الأشجار، أما النوع الرابع فيطلق عليه اسم نحل العسل الغربى أو العالمى Western honey bees، وهذا النوع يشمل كل السلالات التجارية، والتى تختلف فى اللون المميز والسلوك العام فقط،

والذى قد ينشأ كترجمة لبعض الاختلافات الداخلية.

الصفات المستخدمة فى تمييز السلالات:

الحجم- اللون- طول اللسان « صفة مهمة فى جمع الرحيق من قواعد الأزهار »- الشعيرات التى تغطى الجسم- تعريق الأجنحة.

أولًا: سلالة النحل الكرنيولى:

أهم الصفات التى تميز هذه السلالة:

١- توجد بصورة نقية فى مقاطعة كرينولا بيوغسلافيا، ولونها رمادى غامق (سنجابى)، وكبير الحجم، وهادئ الطباع، وملكاتها نشطة فى وضع البيض.

٢- تجمع شغالاتها العسل بوفرـ، وشمعها ناصع البياض، ولأجل ذلك يصلح لإنتاج القطاعات العسلية، ولكن من عيوبها ميالة للتطريد.

ثانيا: سلالة النحل الإيطالى:

أهم الصفات التى تميز هذه السلالة:

١- أصل هذه السلالة إيطاليا ولونها أصفر، وكبيرة الحجم، وهادئ الطباع، وملكاتها نشطة فى وضع البيض.

٢- شغالاتها أيضًا نشطة فى جمع العسل، ولكن من عيوبها قلة تحمل الشغالات للبرودة وضعفها لمقاومة ديدان الشمع.

إذن النحال أو المربى الناجح هو الذى يختار سلالة تتميز بالهدوء، وإنتاج كمية كبيرة من العسل، ومقاومة الأمراض، وتتحمل برد الشتاء، وتجمع كل هذه الصفات عن طريق الانتخاب داخل السلالة للحصول على قدر أكبر من الصفات المرغوبة، والقيام بالتهجين بين سلالتين، مما يؤدى إلى زيادة قوة الهجين مع تجنب التربية الداخلية فى المنحل.

الفصل الثانى

آفات وأمراض نحل العسل واستراتيجية مكافحتها

أعـداء النحـل :

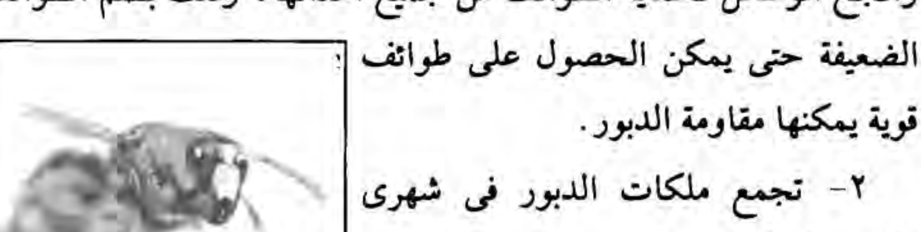
يصاب النحل كأى كائن حى آخر بعدد من الآفات والأمراض، والتى يجب التخلص منها بسرعة، والعمل على وقاية النحل منها، ومن ذلك ما يلى :

دبور البلح Vespa orientalis:

من أخطر آفات النحل فى مصر، وذلك بسبب ازدياد نشاطه وهجومه على طوائف النحل، فى الوقت الذى تكون فيه الطوائف فى أشد الحاجة إلى أفرادها وذلك خلال شهر أكتوبر، حيث تصل قوة الآفة إلى أقصاها فى نفس الوقت الذى يقل فيه وضع ملكات النحل للبيض، وبالتالى يقل تعويض النحل الفاقد.

مقاومة دبور البلح:

١- يجب على النحال العمل دائمًا على تقوية طوائف منحله، فهو أفضل وأنجح الوسائل لحماية الطوائف من جميع أعدائها، وذلك بضم الطوائف الضعيفة حتى يمكن الحصول على طوائف قوية يمكنها مقاومة الدبور.



دبور البلح

٢- تجمع ملكات الدبور فى شهرى مارس وإبريل وتعدم.

٣- استخدام مصايد الدبور مثل مصيدة

الصفيح العادية، أو مصيدة الوزارة الخشبية أو المعلقة، حيث تساعد تلك المصايد فى تخفيف شدة الهجوم على الطوائف.

٤- كذلك من الطرق الحيوية لمقاومة الدبور وهى البحث عن الأعشاش القريبة من المنحل، ثم رشها قبيل الغروب بأى مبيد حشرى.

دودة الشمع The wax worm:

يوجد نوعان من ديدان الشمع وهما :

١- دودة الشمع الكبيرة **Galleria mellonela**.

٢- دودة الشمع الصغيرة **Achroia grsella**.

وفراشة دودة الشمع حشرة ليلية لا تظهر إلا فى المناحل المهملة، حيث تدخل الطوائف الضعيفة، وتضع بيضها على الأقراص غير المغطاة بالنحل، ثم يفقس البيض، وتخرج اليرقات، وتتغذى على الشمع، فتعمل إنفاقًا قرب قاع العيون السداسية وتغطى الأنفاق بخيوط حريرية لحمايتها من النحل، وهذه الخيوط تعطل حركات النحل، وعند ازدياد الإصابة يهجر النحل الخلية.

الوقاية:

١- أن تكون أجزاء الخلايا محكمة، والطوائف الموجودة بالمنحل قوية.

٢- تنظيف الخلايا أثناء الفحص من اليرقات والعذارى وبقايا الشمع إن وجدت.


فراشة دودة الشمع

٣- ضم الطوائف الضعيفة.

٤- عدم إلقاء قطع الشمع على أرضية المنحل.

٥- رفع الأقراص الفارغة من الخلية

وتبخيرها، وحفظها باستعمال مادة البرادكس.

٦- إعدام الأقراص القديمة كلما أمكن ذلك، لأن الحشرة تفضلها على غيرها عند وضع البيض.

قمل النحل (القمل الأعمى) Braula coeca:

وهو عبارة عن طفيل خارجي يوجد غالبًا على الملكة والنحل الصغير السن، وهذا الطفيل يضايق النحل في عمله، ويستهلك غذائه، وبصفة عامة تزداد الإصابة في فصل الشتاء، وخلال فترة الركود وخمول الشغالة.


قمل النحل

الوقاية:

١- تقوية طوائف النحل.

٢- العناية بنظافة الخلايا.

٣- تدخين الطوائف المصابة بالطباق.

الوروار Bea eater:

وهو طائر يسبب خسارة عظيمة للمناحل، ويوجد منه أنواع كثيرة أخطرها على النحل النوع الأوروبي **Merops superciliosus** يأتي إلى مصر مهاجرًا في فصلي الربيع والخريف، وهو طائر جريء يلتهم النحل السارح بشراهة عجيبة وبذلك يقضي على القوة العاملة في الطائفة، ويمكن إبعاد هذه الطيور أو تخويفها بواسطة إحداث أصوات عالية كالأعيرة النارية أو صيده بشباك من النايلون توضع أعلى المظلات.


طائر الوروار


ذئب النحل

ذئب النحل Philanthus abdelkader:

وهو عبارة عن حشرة صغيرة الحجم (أصغر من دبور البلح) لون البطن أصفر، ويتركز وجوده فى المناطق الصحراوية، حيث يبنى أعشاشه فى الأرض الرملية ويمكن اصطياده بواسطة الشباك ثم يعدم.

النمل Ants:

يشتد هجوم النمل على الطوائف الضعيفة ومقاومته تكون بالبحث عن العشوش وإعدامها، كما أنه يمكن استعمال مخلوط من الرمل والمازوت أو السولار بوضعه تحت أرجل الخلايا لمقاومة هجوم النمل عليها، كذلك من أعداء النحل الضفادع والفئران وعصفور الجنة وفراشتى البطاطا والسمسم.


النمل

أمراض النحل:

يتعرض النحل لكثير من الأمراض- بعضها يصيب الأطوار البالغة مثل أمراض « النوزيما- الأميبا- الأكارين- الشلل »، وهناك أمراض تصيب الحضنة مثل « تعفن الحضنة الأوروبى، والأمريكى، وتكيس الحضنة، وتحجر الحضنة ». وهذه الأمراض لاتوجد فى مصر، أما مرض الفاروا فهو يصيب كل من الحضنة والأطوار البالغة، وكذلك خنفساء خلايا النحل الصغيرة، حيث تتغذى الأفراد البالغة واليرقات لهذه الخنفساء على العسل، وحبوب اللقاح، كما تسبب هذه الخنفساء خسائر فادحة وفقد فى الطوائف، نتيجة لوجود أنفاق الخنفساء داخل الأقراص، وقتل حضنة النحل وتخريب الأقراص.

أمراض النحل البالغ:

١- مرض النوزيما Nosema disease:

أكثر أمراض النحل انتشارًا فى العالم- وتشتد الإصابة به فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع، وتقل الإصابة تدريجيًا عند زيادة نشاط النحل، ويؤثر المرض فى الشغالات فيضعفها وتقل كفاءتها فى العمل، كذلك يتسبب فى ضمور غدد الغذاء الملكى، مما يؤدى إلى عجزها عن تغذية الحضنة، وإذا ما أصيبت الملكة فإن قدرتها على وضع البيض تقل كثيرًا، وغالبًا تعمد الطائفة إلى الإحلال.

والطفيل المسبب للمرض عبارة عن حيوان أولى Nosema apis يتحوصل فى طوره النهائى، حتى إذا خرج من جسم النحلة فإنه يتحمل البيئة الخارجية، وتنتقل العدوى إلى النحل السليم إذا تلوث مصدر الغذاء، أو ماء الشرب بهذه الحويصلات، فإذا ابتلعها النحل فإنها تتكاثر داخل المعدة والأمعاء، حيث تتسبب فى تلف النسيج المبطن لجدار المعدة، ويلاحظ على النحل المريض طيرانه لمسافات قصيرة، ثم وقوعه وزحفه على الأرض، أو على جدران الخلايا، كما يلاحظ انتفاخ البطن، وخروج البراز لا إراديًا من المستقيم على الأقراص، مما يلوث غذاء الأفراد السليمة، فيسبب لها العدوى داخل الطائفة، وقد تحدث العدوى من خارج الخلية عند نقل الأقراص من طائفة مصابة إلى أخرى سليمة، أو عند إدخال ملكات مصابة، أو إدخالها بمصاحبة نحل مريض، كذلك إذا غذيت الطائفة بعسل ملوث، أو عند جمع النحل للماء من مصدر تلوث بالنحل الميت بهذا المرض، مع المعلم بأن حويصلات النوزيما يمكنها أن تعيش طويلًا خارج جسم النحلة، كذلك تتحمل الجفاف، والبرودة الشديدة، والحرارة المرتفعة.

وللوقاية من هذا المرض يراعى استخدام أدوات نحلية نظيفة، والتأكد من عدم تلوث العسل المستخدم فى التغذية، وتطهير صناديق الخلايا قبل إضافتها للطوائف، (وتفيد هذه الطريقة فى الوقاية من معظم الأمراض).

وللتأكد من الإصابة تفحص الشغالات بإخراج القناة الهضمية، وذلك بشدها من مؤخرة البطن بواسطة ملقاط فيلاحظ أن معدة النحلة المصابة تكون منتفخة خالية من التحززات والتجعيدات، وذات لون أبيض رمادى، وعند شدة الإصابة تصبح المعدة سوداء قذرة، بينما معدة الحشرة السليمة تكون ذات لون قرنفلى فاتح محمر، وبها تحززات واضحة، ويزيد التأكد بالفحص الإكلينكى بهرس معدة الشغالة فى قليل من الماء، ثم فحص نقطة من هذا السائل على شريحة زجاجية، حيث تظهر حويصلات النوزيما بيضاوية الشكل لؤلؤية اللون متراصة بأعداد كبيرة.

العلاج:

تستعمل بعض النباتات الطبية لعلاج الطوائف المصابة بإضافتها إلى المحاليل السكرية للتغذية، وقد أمكن مقاومة هذا المرض باستخدام الشيح البلدى المغلى وإضافته إلى المحلول السكرى بواقع «١٠جم» للطائفة الواحدة مع تكرار العلاج أسبوعيًّا «٤ - ٥» مرات وقد أعطت هذه المعاملة نتائج مؤكدة.

٢- مرض الأميبا Amoeba disease :

يسبب هذا المرض حيوان أولى يصيب أنابيت ملبيجى فى شغالة نحل العسل، حيث يتكاثر فيها، ويسبب تلفها، وهو يوجد غالبًا مصاحبًا لمرض النوزيما، ويعالج بنفس الطريقة.

٣- مرض الدوسنتاريا (الإسهال) Dysentery:

يتتج هذا المرض عن تعرض النحل للبرد الشديد، أو عند تغذيته على أعسال أو محاليل سكرية متخمرة ويعالج النحل بتدفئته، وتغذيته على مواد نظيفة سهلة الهضم.

٤- الشلل Paralysis:

يسبب هذا المرض فيروسًا لا يرى بالميكروسكوب، ويسبب انتفاخ بطن النحلة المصابة، كما تصبح الشغالة ذات لون أسود لامع لتساقط الشعر من عليها، كما يلاحظ ارتعاش الأرجل، وتهدل الأجنحة، ويقاوم هذا المرض بتغيير الملكات، وتعرض الطائفة لأشعة الشمس، وتقوية الطوائف المصابة حتى تتخلص الشغالات من النحل المصاب، وبذلك تتغلب الطائفة على الإصابة تدريجيا.

٥- مرض الأكارين Acarine disease:

يتسبب هذا المرض عن نوع من الأكاروس Acarapis woodi يصيب الزوج الأمامى من القصبات الهوائية الصدرية، حيث ينفذ إليها من فتحات الثغور التنفسية، فيمتص عصارة جسم النحلة خلال جدر هذه القصبات، وتضع الإناث المخصبة بيضها



دورة حياة الأكاروس المسبب لمرض الأكارين

داخل القصبات فيفقس، وتخرج منه أفراد مشابهة للأبوين، وتؤدى الإصابة إلى ازدحام القصبات الهوائية بهذه الأفراد مما يؤدى إلى حدوث انسداد جزئى بها، واختناق النحل المصاب الذى يعجز عن الطيران وتتهدل أجنحته ويشاهد زاحفا على الأرض، حيث تموت منه أعداد كبيرة، ويخرج الأكاروس من الثغور التنفسية للنحل الميت ليصيب أفراد جديدة، وللتأكد من الإصابة لابد من الفحص الميكروسكوبى حيث تزال رأس النحلة، وحافة الحلقة الصدرية الأولى فيظهر الزوج الأمامى من القصبات الهوائية داكنة اللون بينما القصبات السليمة تكون براقة فاتحة اللون.

المقاومة والعلاج:

يوجد كثير من المواد المستخدمة فى علاج مرض الأكارين أهمها شرائط الفولبكس، وكانت تعطى نتائج مؤكدة، ولكن ثبت أن لها أضرارا جانبية حيث يتلوث العسل فى الخلايا المعاملة، وتسبب إضرارا مرضية للمستهلكين.

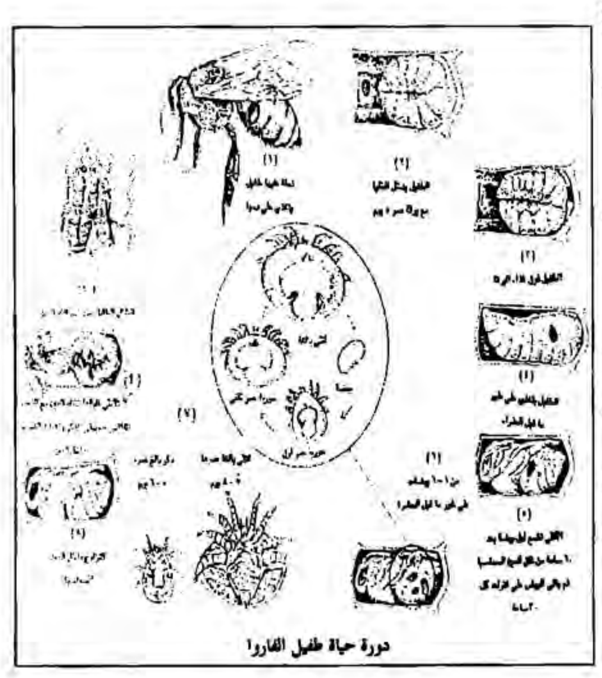
وتلافيا لهذه الأضرار قام قسم بحوث النحل بمعهد بحوث وقاية النباتات، مركز البحوث الزراعية، مصر، بتجربة مجموعة من المواد الطبيعية مثل ملح الكافور، زيت النعناع، زيت البردقوش، وقد أثبتت هذه المواد فاعليتها فى مقاومة المرض، ولكن ينصح باستخدام الشيح البلدى فى المقاومة، وذلك بأن توضع كمية من أوراق الشيح المسحوقة فى صرة صغيرة بداخل الخلية المصابة، وتجدد كلما زالت الرائحة المميزة للشيح، وقد أثبتت هذه الطريقة فاعليتها فى الوقاية من المرض خاصة فى المناطق الموبؤة.

٦- مرض الفاروا Varroatosis or Varroasis:

الفاروا نوع من الحلم المسمى Varroa jacobsoni يصيب النحل، وهو طفيل خارجى، وتتسبب أنثى الحيوان فى الضرر، وهى أكبر قليلًا من قملة

النحل (القمل الأعمى)، ولونها بنى محمر، وفمها مزود بزوج من الفكوك القوية التى تمكنها من ثقب جسم اليرقات، والعذارى، وامتصاص عصارة الجسم، كذلك تتطفل الإناث على شغالات النحل، بأن تثقب الأغشية بين حلقات جسم النحلة لتمتص دمها.

وتبدأ دورة الحياة بأن تضع الأنثى المخصبة بيضها على اليرقات فى العمر الأخير، حيث تدخل إلى العين السداسية، وتبقى مع اليرقة بعد غلق العين يفقس البيض الذى لا يتجاوز (٤-٦) بيضات، ليخرج منه ذكر واحد وعدة إناث، وحجم الذكر أصغر من حجم الأنثى، كما أنه فاتح اللون، وأجزاء الفم فيه متحورة ومختزلة، ولذلك فإنه لا يتغذى، وإنما يقوم بتلقيح الإناث، ثم يموت، وتخرج الإناث المخصبة مع النحل الفاقس، حيث تتعلق بالشغالات، وتستمر فى التغذية على دمها من أربعة إلى عشرة أيام، بعدها تصبح مستعدة لوضع البيض، فتبدأ فى البحث عن اليرقات كاملة النمو فى العيون السداسية لتضع عليها البيض، وتعيد دورة حياتها، وقد تصاب العين بأكثر من أنثى.



دورة حياة طفيل الفاروا

وترتبط دورة حياة الطفيل بوجود حضنة النحل، وبدون وجود حضنة لا يستطيع الطفيل أن يتكاثر، ولكنه يستمر فى التغذية على دم الشغالات لفترة.

أعراض المرض:

الحضنة المصابة تخرج منها أفراد النحل قزمة مشوهة الأجنحة والأرجل، وتلاحظ هذه الأفراد زاحفة على أرض المنحل، كذلك عند فحص العيون السداسية المغلقة يمكن مشاهدة أفراد الطفيل ملتصقة بجسم اليرقات الكاملة النمو أو العذارى.

ويلاحظ أن النحل المصاب دائمًا ما يتحرك حركات عصبية بهدف التخلص من الطفيل، والنحلة البالغة المصابة تقل عن السليمة فى الحجم، كما أن كفاءتها فى العمل تتضاءل كثيرًا ويقصر عمرها، وإذا أهملت الإصابة فإنها تؤدى إلى القضاء التام على الطائفة.

طرق انتقال العدوى:

تنقل العدوى بعدة طرق أهمها:

١- دخول الذكور المصابة إلى خلايا بها طوائف سليمة.

٢- انتقال الطفيل بين الشغالات أثناء جمع الغذاء.

٣- انتقال الطفيل مع الطرود المصابة.

٤- نقل الطوائف أثناء التزهير (النحالة المترحلة).

٥- استيراد طوائف من مناطق مصابة.

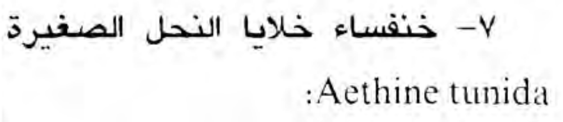
٦- حدوث عمليات السرقة.

المقاومة والعلاج:

دخلت الفاروا حديثًا إلى مصر فى عام ١٩٨٧ عن طريق دخول الطرود الضالة من الحدود الشرقية وتم التخلص منها بإعدام جميع الطوائف فى شمال سيناء، ثم وجدت فى عام ١٩٨٩م، عن طريق تهريب الملكات من الخارج، وتوجد عدة طرق لمقاومة المرض، من أهمها المواد المستخدمة عالميًا مثل

مادة الأبيتول- الإبستان- وشرائط الفولبكس، وكل هذه المواد تعطى نتائج إيجابية ملموسة، وهناك حامض الفورميك ٦٠٪ الذى يستخدم بإضافة كمية من السائل حسب قوة الطائفة على فرخ من الورق المقوى، يوضع فوق قمة القرص فى المساء، ويرفع فى الصباح، ويراعى فى جميع هذه المواد تكرار العلاج (٤-٥) مرات بين المرة والأخرى (٥-٦) أيام، حتى يمكن القضاء أولًا بأول على أفراد الطفيل التى تكون بمأمن من العلاج بداخل العيون السداسية.

كما يمكن استعمال حمض اللاكتيك رشًا على الطوائف بتركيز ٢٠٪، ولكن لا يستعمل فى الشتاء لبرودة الجو، كذلك يجب مراعاة عدم استخدام أى مادة فى أثناء موسم الفيض حتى لا يتلوث العسل، ويسبب أضرارًا للمستهلك، ولتلافى هذا الضرر ينصح باستخدام بعض المواد المحتوية على زيوت طيارة مثل (أوراق النعناع- الكافور- الشيح البلدى) حيث توضع هذه المواد أو خليط منها فى المدخن ويدخن على الطوائف المصابة ثم يسد مدخل الخلية لمدة (١٠-١٥) دقيقة بعدها تفتح للتهوية، ويراعى عند إجراء هذه العملية أن تتم فى المساء، حيث يكون النحل السارح قد عاد إلى خلاياه، كذلك من الضرورى وضع فرخ من الورق العادى أو البلاستيك مدهونًا بطبقة رقيقة من الشحم أو الفازلين لتلتصق بها أفراد الطفيل التى تسقط نتيجة المعاملة حتى لا تعود لتسبب الإصابة مرة أخرى، ويمكن أيضًا استخدام سلسيلات الميثايل ٦٠٪ بمعدل ٢سم توضع على قطعة قطن أسفل أقراص الحضنة على قاع الخلية حيث يكرر العلاج (٤-٥) مرات بين المرة والأخرى أسبوع حيث خفضت تعداد الطفيل بنسبة ٩٤,١٢٪ (Eissa et al., 2006).



٧- خنفساء خلايا النحل الصغيرة :Aethine tunida


خنفساء خلايا النحل


يرقات الخنافس


اليرقات تتغذى على أقراص العسل


اليرقات تتغذى على حبوب اللقاح

تتبع هذه الخنفساء عائلة **Nitidulidae** من رتبة Coleoptera الأفراد البالغة لهذه الخنفساء عريضة ومفلطحة، طولها حوالى ٥,٧ مم (حوالى ربع بوصة) وعرضها حوالى ٣,٢مم، ولونها بنى داكن يقترب من الأسود، ويتحول لونها بعد التعذير إلى الأحمر مباشرة، ثم يتحول إلى الأسود بعد فترة قصيرة، كما تتحرك الأفراد البالغة بسرعة فوق الأقراص الشمعية، ومن الصعب التقاطها، أما اليرقات فلونها أبيض غير ناصع مع وجود صفوف من نتوءات أو شوكات على طول الظهر، وشكلها مطاول، وتبدو ظاهريًا مثل يرقات دودة الشمع، ولكن أرجلها أكبر وأكثر وضوحًا، وتمتد حتى منطقة الرأس، وتدخل يرقات هذه الخنفساء فى طور العذراء فى التربة خارج الخلية، والعذراء لونها بنى فاتح، كما أن اليرقة تعادل ثلث حجم نحلة العسل تقريبًا، وتحدث الإصابة عن طريق نقل التربة المصابة، أو بواسطة طيران


يرقة دودة الشمع

الخنفساء لأكثر من ٥ كم (حوالى ٣ أميال) لتصيب خلايا جديدة، وتستغرق من ٣٨-٨١ يومًا للتطور من البيضة إلى الحشرة الكاملة، ولها ٥ أجيال فى السنة تبعًا للظروف المناخية.

الموطن:

الموطن الأصلى لهذه الخنفساء جنوب إفريقيا وكان أول تسجيل لها فى منحل تجارى بولاية فلوريدا الأمريكية فى شهر مايو ١٩٩٨م وتم الحصول على عينات منها من طوائف النحل بالقرب من ولايتى أتلانتا وجورجيا فى يونيو ١٩٩٨م ثم عرفت على أنها Aethina tunida فى ١٣ يونيو ١٩٩٨م.

الضرر:

سببت هذه الخنافس خسائر فادحة للنحالين فى ولاية فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية، وفقد فى الطوائف، نتيجة لوجود أنفاق يرقات الخنافس داخل الأقراص، وقتل حضنة النحل، وتخريب الأقراص، كما أن اليرقات يمكن أن تسبب خسارة كبيرة للأقراص الممطوطة حديثًا، وكذلك أقراص الحضنة الصلبة القديمة، والتى تبدو مقاومة للإصابة الشديدة باليرقات بدون تحطيمها.

وجد أيضًا فى فلوريدا أن النحل يهجر الأقراص داخل الخلايا بمجرد حدوث الإصابة، كما تتبرز فى العسل وتسبب تخمره، وتسبب خسارة كبيرة فى القطاعات العسلية، وكذا أقراص العسل، كما أن العسل الذى تلوث لا يبقى سليمًا لفترة طويلة. ويصبح طعمه غير مستساغ للنحل، ولا يمكن استعماله فى التغذية، كما أن العسل المتخمر رائحته تشبه رائحة البرتقال المتعفن.

الوقاية والمقاومة:

مجرد الاشتباه أو وجود هذه الخنفساء يقترح اتباع الاحتياطات والتدابير التالية:

١ - عدم تكوين أو تخزين أقراص العسل المصابة فى الخلايا القوية.

٢- عدم ترك أقراص الشمع الناتجة من الفرز معرضة لفترات طويلة، حيث إن ذلك يساعد على تكاثر وانتشار الخنافس فيها بسرعة، خاصة فى وجود العسل المخزن بعيدًا عن النحل الحارس.

٣- يجب أن تعلم أن نقل العاسلات وعمل تقسيم الخلايا، وتبديل الأقراص، يمكن أن يساعد على نشر الخنافس أو إصابة غرف العسل بالخنافس لتتمكن من التكاثر بعيدًا عن تجمع النحل، أو النحل الحارس.

٤ - يجب الإكثار من الملكات المقاومة لهذه الخنافس، حيث إن طوائفها لها قابلية لسرعة تخليص نفسها من اليرقات والأفراد البالغة لهذه الخنافس.

٥ - تجربة المصايد، والتى يمكن أن تستخدم بصيد يرقات الخنافس أثناء محاولتها الوصول للتربة للتغذية.

٦- ربما تكون حشرة نمل النار Firer ants نافعة فى مكافحة هذه الخنفساء، حيث وجدت تفترس عذارى الخنافس الموجودة فى التربة والمجاورة للخلايا.

٧- استخدام خرطوم مياه بضغط عالى فى تنظيف الأدوات، أو أقراص العسل المحتوية على عسل متخمر بفعل الخنافس.

٨- استخدام مبيدات حشرات التربة مثل Gard star TM فى معالجة التربة أمام الخلايا المصابة.

٩- علاج الطوائف بحامض الفورميك ٦٠٪ حيث يؤثر تأثيرًا مباشرًا على

هذه الخنفساء، وكذلك على طفيل الفاروا، والطفيليات الأخرى، وليس له تأثير ضار على نحل العسل.

١٠- إزالة جميع مواد التغذية الصناعية من الخلايا، لأن هذه تعتبر مصدرا جذابا ومثاليا لتغذية الخنافس، وتشجيعها على التكاثر.

١١- استعمال بعض المبيدات بطيئة المفعول، مثل أشرطة باير: (Cheek mite +) لمعاملة كل خلية مصابة، حيث إن هذا المبيد عالى الفاعلية فى مكافحة الخنافس، وحلم الفاروا، ويعتبر آمنا على النحل وخاصة إذا استخدم حسب التعليمات المذكورة فى العبوة حيث يراعى عدم استخدامه أثناء مواسم فيض الرحيق.

النباتات التى يعتمد النحل عليها فى جمع الرحيق وحبوب اللقاح فى مصر:

١- الموالح بجميع أنواعها: حيث تزهر فى الفترة بين نصف مارس وحتى آخر إبريل، وتعتبر الموالح من المصادر الهامة للرحيق، وحبوب اللقاح، كما أن عسل الموالح يمتاز برائحة عطرية زكية إلا أنه قليل.

٢- البرسيم: يعتبر المصدر الأول للرحيق، ويبدأ تزهيره من نصف إبريل وحتى أوائل يونيو، أما فى النوع الحجازى فيستمر مزهرًا فى الصيف والخريف.

٣- الأشجار الخشبية: مثل الكافور الذى يزهر فى معظم فصول السنة، ويجمع النحل منه الرحيق، وحبوب اللقاح، وكذلك الكازوارينا التى تزهر مرتين فى الربيع والخريف.

٤- أشجار الحلويات: وهى تزهر فى فبراير.

٥- نباتات الزينة: وأهمها البازليا والرذدا ورجلة الزهور، كذلك خبز النحل ودوار الشمس.

٦- العنب: وهو يزهر فى مارس إلى مايو.

٧- الفول: يزهر فى نوفمبر إلى أول فبراير.

٨- النخيل: حيث يجمع منها حبوب اللقاح من أول مارس إلى نصف مايو.

وهناك نباتات أقل أهمية مثل اللوبيا والبسلة واللفت والفجل والخس والكوسة والخيار والشمام، كما يتغذى على معظم الأعشاب البرية والشجيرات، والأشجار التى تزهر حسب موسمها، وتبعًا لذلك يتكون لون وطعم العسل وهناك حشائش مثل الكبر والحندقوق والخلة.

❋ ❋ ❋

تغذية النحل Feeding of honey bee

قد يضطر مربو النحل إلى تغذية الطوائف فى أشهر السنة التى تنعدم فيها مصادر طبيعية للعسل، أو لا يخرج النحل من خلاياه لسوء الأحوال الجوية، وحتى لا تحدث مجاعة بالطوائف، وأيضًا لتشجيع الملكة على وضع البيض وزيادة إنتاج الحضنة، وعمومًا الغرض من التغذية :

١- منع هلاك النحل جوعًا وخاصة فى فصل الشتاء، وأيضًا فى الربيع حيث تنشط الطوائف فى تربية الحضنة، مما يؤدى إلى استهلاك الغذاء المخزن بالطائفة.

٢- تشجيع الملكة على وضع البيض.

٣- تنشيط الطوائف على تربية الحضنة قبل موسم التزهير.

٤- تقوية نوايات النحل الناتجة عند عملية التقسيم.

وهناك علامات يمكن الاستدلال بها على حاجة الطوائف للتغذية :

١- قلة العسل المخزن فى الأقراص الشمعية.

٢- خفة وزن الخلية لقلة محتوياتها.

٣- إلقاء الشغالات لليرقات، والعذارى خارج الخلية، لعدم وجود غذاء كافى لها وذلك يجب ترك ٤-٥ أقراص أو ما يعادل ٩-١٠ كجم عسل بالخلية لتغذية النحل خلال الخريف والشتاء.

أما طرق التغذية فهى كالتالى:

١- التغذية بالعسل : حيث يتم حفظ أقراص العسل التام النضج فى أماكن خاصة لحين الحاجة إليها فى الشتاء، ثم تضاف هذه الأقراص للطوائف حسب حاجتها.

٢- التغذية بالمحاليل السكرية: قد يضطر النحال إلى تغذية طوائفه بالمحاليل السكرية فى الشتاء بنسبة ٢ سكر : ١ ماء بالحجم عندما تستنفذ الطوائف ما بها من عسل، وتقدم هذه المحاليل فى غذايات خاصة والتى قد تكون بطيئة مثل الغذاية ذات الثقوب والمنظم، والتى يمكن التحكم فى عدد الثقوب التى ينزل منها المحلول.

٣- التغذية بحلاوة القند Candy : يتم عمل الكاندى بتشبيع مقدار من العسل بالسكر الناعم مع التسخين فى حمام مائى، والاستمرار فى التقليب حتى تتكون عجينة لا تلتصق باليد، ثم يضاف إليه كمية أخرى من السكر الناعم، وهكذا حتى يمتص العسل كل ما يحتاجه من السكر ثم يوضع فى قوالب بعد رشها بالسكر الناعم، وتستخدم فى تغذية الملكات أثناء سفرها، ولذا يسمى بكاندى الملكات، وأيضًا هناك نوع يصنع من السكر الناعم والمحلول السكرى، ويستخدم لتغذية الطوائف، ولذلك يسمى كاندى الشغالات، حيث يجهز بإضافة السكر للماء بنسبة ١ : ٤ مع التسخين على حمام مائى، حتى يصبح قوامها سميكًا، ثم يصب بعد ذلك فى قوالب بعد رشها بالسكر.

٤- التغذية بالسكر: حيث يوضع السكر جافًا Dry sugar على الغطاء الداخلى للخلية فوق صندوق التربية، وذلك إذا كان الجو دافئًا، ولا يستفيد النحل إلا فى حالة توفر مصادر للمياه.

٥- التغذية ببدائل حبوب اللقاح Pollen substitutes : إذا حدث نقص فى حبوب اللقاح فى الخلية فإن ذلك يقلل من نشاط النحل فى تربية الحضنة، ولذلك يجب التغذية ببدائل أخرى، حيث تعطى فى مصر خلال فترتين، الأولى من ٣/٧ حتى ٤/٢٥، وذلك إذا لم تنقل الطوائف إلى حدائق

الموالح، والفترة الثانية من ٩/٢٠ حتى ١/١٨، إذا لم يكن المنحل مجاورًا لحقول الفول، وفى دراسة لـ Shawer (1987) وجد أن مصادر حبوب اللقاح الرئيسية بمنطقة كفر الشيخ- جمهورية مصر العربية - هى بالترتيب الذرة الشامية، والبرسيم، والكبر، والحندقوق، والفول، هذا بجانب بعض المصادر الأخرى مثل الموالح، والكتان، والكافور، والصفصاف، والحلويات، والعديد من محاصيل الخضر وكذلك الحشائش، وتحضر بدائل حبوب اللقاح كالآتى:

أ- ٤ أجزاء بالوزن دقيق فول صويا، وجزء لبن فرز مجفف.

ب- ٩ أجزاء بالوزن دقيق فول صويا، وجزء واحد خميرة بيرة.

جـ- جزء حبوب اللقاح مطحونة، و٣ أجزاء دقيق فول صويا، وجزء محلول سكرى.

وفى جميع الحالات السابقة تخلط بمحلول سكرى مركز لعمل عجينة توضع على قمة الأقراص وقد يستعمل لبن الفرز المجفف بإذابته فى المحلول السكرى ووضعه فى الغذايات، ومن ناحية أخرى يمكن إضافة بعض قطرات من زيت القرنفل أو النعناع إلى العجينة كمادة جازبة للنحل.

تشتية الطوائف Wintering colonies:

يقصد بعملية التشتية هى: إعداد الطوائف لتتحمل برد الشتاء، ولتقليل نشاط النحل فى التجمع، وبذلك يمكن توفير مجهود النحل، وتوفير استهلاك العسل حتى تستقبل الطائفة موسم الربيع، وهى فى حالة قوية.

وهناك عدة عوامل يجب مراعاتها لضمان نجاح التشتية مثال:

١- توضع قاعدة الخلية على الارتفاع الشتوى المنخفض وتضيق فتحة المدخل.

٢- يفضل إزالة المظلات فى فصل الشتاء حتى لا تمنع وصول أشعة الشمس إلى الخلايا ثم يتم تركيبها مرة أخرى فى الصيف.

٣- يجب استعمال مصدات الرياح Wind breaks خاصة فى الجهتين البحرية والغربية.

٤- تغطية الأقراص من الداخل بأغطية سميكة من القماش مثل الخيش أو قماش الخيام.

٥- يجب تجنب فتح الخلايا فى الشتاء إلا عند الضرورة وأن يكون ذلك فى الأيام الصحوة القليلة الرياح.

٦- ضم الطوائف الضعيفة أو عديمة الملكات لأنها لا تستطيع مقاومة الشتاء.

ضم الطوائف Uniting Colonies:

يضطر النحال إلى القيام بعملية ضم الطوائف فى حالة وجود بعض الطوائف الضعيفة أو عديمة الملكات، أو التى ظهرت بها أمهات كاذبة حيث يقوم بضم الطائفة الضعيفة إلى طائفة قوية بعد التخلص من الملكة الضعيفة أو المسنة، كما أن الطائفة الضعيفة تكون قليلة الشغالات، عرضة للهلاك بفعل برودة الجو، أو مهاجمة دبور البلح، أو السرقة، أو الإصابة بالأمراض بالإضافة إلى أنها لا تستطيع تربية كمية كافية من الحضنة لتعويض الشغالات الفاقدة، وما يتبقى من الشغالات لا يستطيع إعطاء محصول عسل ذا قيمة اقتصادية.

يعتبر ضم الطوائف الضعيفة إلى بعضها عملية غير صائبة إذا كانت ملكاتها ضعيفة، بل يجب ضم الطائفة الضعيفة إلى طائفة ذات ملكة قوية بياضة، ويراعى ضم الطوائف الضعيفة قبيل الشتاء عادة حتى لا تهلك من شدة البرد،

كما تضم الطوائف الضعيفة إلى القوية فى أوائل الربيع حتى تجمع محصولًا أكبر من العسل.

ويتم الضم بإحدى الطرق الآتية:

١- الضم باستخدام الدخن الشديد: يتم التدخين الشديد على نحل الطائفتين المراد ضمهما، ويستمر ذلك طوال عملية الضم، حيث تقوم الشغالات بالتغذية على العسل، ويكتسب نحل الطائفتين رائحة متشابهة، وبعد ذلك تستبعد الملكة الضعيفة، ويتم التقفيص على الملكة القوية بقفص نصف كروى، ثم ترفع أقراص الطائفة الضعيفة، وتوضع متبادلة مع أقراص الطائفة القوية مع استمرار التدخين، ثم توضع الخلية فى مكان متوسط بين المكانين الأصليين، ويفضل الإفراج عن الملكة بعد يومين.

٢- الضم باستخدام ورق الجرائد: تعدم ملكة الطائفة الضعيفة المراد ضمها، ثم ينقل صندوقها، ويوضع فوق صندوق الطائفة القوية بعد رفع غطائها ثم يوضع فاصل من ورق الجرائد بين الصندوقين، ثم تحرك الخلية إلى مكان وسط بين مكانى الخليتين، ويقفص على الملكة القوية بقفص نصف كروى، وبعد ٢-٣ أيام يكون النحل قد أحدث ثقوبًا بورق الجرائد، واختلط ببعضه، وهذه الفترة كافية لكى يكتسب نحل الطائفتين رائحة واحدة، وعند ذلك تنقل أقراص الصندوق العلوى بالنحل العالق بها، وتوضع بين أقراص الصندوق السفلى، ثم يفرج عن الملكة، وتعتبر هذه الطريقة من أحسن وأسلم طرق الضم.

٣- الضم بالتعفير بالدقيق: يتم تقريب الطائفتين من بعضهما بحيث تعدم الملكة الضعيفة، ويقفص على الملكة الجيدة بقفص نصف كروى، ثم تعفر الطائفتان بالدقيق أو بودرة التلك، أو ترش ببعض الزيوت العطرية، مما يجعل

النحل أكثر هدوءًا ، بالإضافة لاكتساب نحل الطائفتين رائحة واحدة، ثم تنقل أقراص إحدى الطائفتين إلى الأخرى متبادلة مع بعضها ، ثم يفرج عن الملكة بعد يومين.

٤- الضم باستعمال محلول سكرى مخفف: يتم تقريب الطائفتين من بعضهما بحيث تعدم الملكة الضعيفة ، ويقفص على الملكة الجيدة، ثم يرش رذاذ محلول سكرى مخفف بواسطة رشاشة نظيفة على نحل الطائفتين، ثم تنقل أقراص إحدى الطائفتين للأخرى متبادلة مع بعضها ، ثم يفرج عن الملكة بعد يومين.

التطريد Swarming:

التطريد هو ظاهرة طبيعية لتكاثر نحل العسل، حيث تخرج الملكة من خليتها ومعها بعض الشغالات لتسكن فى مكان جديد بعد أن تترك فى الطائفة جزءًا من أفراد الطائفة، وبعض الملكات العذارى، أو بيوت الملكات، ويحدث التطريد عادة فى الربيع، وعند دفء الجو، وبداية موسم فيض الرحيق، وأوائل الصيف، وقد يحدث أيضًا خلال الصيف وفى بعض الحالات قد يحدث فى الخريف.

أسباب التطريد:

١- ازدياد قوة الطائفة، وازدحام الخلية بالنحل.

٢- عدم إضافة أقراص أو عاسلات جديدة فى الوقت المناسب.

٣- إهمال النحال فى إعدام بيوت الملكات عند الفحص.

٤- وجود عوامل وراثية فى بعض السلالات، حيث يكون أكثر ميلًا للتطريد، مثل السلالة المصرية، وأحيانًا النحل الكرينولى، بينما النحل الإيطالى والقوقازى أقل ميلًا للتطريد.

٥- يجب تعديل قاع الخلية على الارتفاع الصيفى، واستعمال فتحة المدخل الواسعة، واستعمال صندوق للتهوية.

٦- تظليل الخلايا خلال موسم الصيف لوقايتها من أشعة الشمس المباشرة يؤخر من ميل الطوائف للتطريد.

٧- وجد مورلاند (1930) Morland أن العوامل التى تؤدى لتجمع النحل الحاضن Nurse bees داخل عش الحضنة دون أن يجد هذا النحل كمية كافية من اليرقات صغيرة السن لكى يغذيها بما يفرزه من الغذاء الملكى ليشجع النحل على الاتجاه للتطريد، بينما العوامل الأخرى التى تقلل من تجمع النحل الحاضن داخل عش الحضنة تمنع حدوث التطريد، حيث إن الطوائف المستعدة للتطريد عند حلول موسم فيض الرحيق فإن كثير من النحل الحاضن بها يتحول إلى نحل سارح Foragers كما يوجه النحل الحاضن مجهوده للعمل فى استلام الرحيق وانضاج العسل، وهذا يقلل من ظاهرة التطريد أو يمنعها .

مظاهر التطريد:

هناك علامات عديدة للتطريد مثال :

١- كثرة بيوت الملكات، وحضنة الذكور وازدحام عش الحضنة، وكثرة النحل الحاضن.

٢- تجمع الشغالات بأعداد كبيرة أمام مدخل الخلية، وطيرانه بصعوبة فى حركة دائرية حول الخلية.

٣- تملأ الشغالات بطنها بالعسل قبل خروج الطرد، وذلك لا تميل للسع، ويقع عدد منها على الأرض.

٤- تجمع النحل فى المكان الذى يختاره على شكل كتلة يختلف حجمها حسب قوة الطائفة التى خرج منها الطرد.

علاج التطريد:

يتم عن طريق هدم بيوت الملكات بصفة دورية، والتخلص من حضنة الذكور، والاهتمام بالتهوية، والتظليل الجيد للخلايا، وتوزيع أقراص الحضنة الموجودة بالطوائف القوية على الطوائف الضعيفة، كما يمكن حجز الملكة يقفص نصف كروى أو رفعها لفترة من الزمن.

كيفية إيقاف الطرد:

إذا كان طيران الطرد على ارتفاع منخفض فيمكن رشه برزاز الماء وذلك لتبليل أجنحته فيضطر النحل للوقوف على أقرب مكان ثم يعامل الطرد كالأتى: يمكن الحصول على الطرد إذا كان موجودًا على فرع شجرة صغيرة وذلك بقطع هذا الفرع أما إذا كان طيران الطرد على ارتفاع منخفض فيمكن رشه برزاز الماء وذلك لتبليل أجنحته فيضطر النحل للوقوف على أقرب مكان ثم يعامل الطرد كالأتى: يمكن الحصول على الطرد إذا كان موجودا على فرع شجرة صغيرة وذلك بقطع هذا الفرع أما إذا كان الفرع سميكا فيهز بشدة فوق صندوق سفر به بعض أقراص الحضنة والعسل وحبوب اللقاح وينصح بعدم إسكان الطرد فى خليته القديمة ثم يفحص الطرد بعد يومين للتأكد من وجود الملكة ويستحسن أن يغذى الطرد بمحلول سكرى بعد ذلك.

تقسيم الطوائف أو التطريد الصناعى Artificial swarming or division:

هو عملية الغرض منها زيادة النحال لعدد الطوائف بالمنحل، أو يقوم ببيعها على هيئة طرود، وهذا يمثل مصدر جديد من مصادر الربح، ومن فوائد التقسيم أيضًا أنه يقلل من ميل الطوائف للتطريد.

الوقت المناسب لإجراء التقسيم:

تجرى علمية التقسيم عادة فى أوائل الربيع، وقبل موسم فيض الرحيق.

ولا ينصح بإجراء التقسيم فى منتصف موسم الفيض، لأن ذلك يتسبب فى تعطيل النحل عن إنتاج العسل، ولكن يمكن إجراء التقسيم فى نهاية موسم الفيض، حتى تمضى الشتاء على هيئة نوايات.

العمليات التى تجرى قبل التقسيم:

١- تغذية الطوائف قبل التقسيم بمحلول سكرى مخفف حتى تنشط الملكات فى وضع البيض، ثم تغذى أيضًا بعد التقسيم لتقويتها.

٢- إعداد أقراص شمعية أو إطارات بها أساسات شمعية لإضافتها للطوائف الجديدة.

٣- تجهيز خلايا أو صناديق السفر بعدد الطوائف التى ستقسم.

٤- تجهيز ملكات من سلالات ممتازة لإدخالها على الطوائف المقسمة حتى لا يضيع الوقت فى تربية الملكات.

❁ ❁ ❁

طرق التقسيم:

يتم التقسيم بعدة طرق فإذا كانت الطائفة قوية تقسم إلى طائفتين وذلك برفع خمسة أقراص مغطاة بالنحل منها ثلاثة أقراص حضنة والباقى عسل وحبوب لقاح، ثم توضع فى خلية جديدة مكان الخلية الأصلية. يمكن أيضًا تكوين طائفة من عدة طوائف وذلك بتجميع أقراص العسل والحضنة بدون نحل من طوائف مختلفة، ثم تهز كمية من النحل على هذه الأقراص من طائفة واحدة تسمح حالتها بذلك وبعد ذلك يتم إدخال الملكة الملقحة عليها .

كذلك يمكن تقسيم الطائفة الواحدة إلى عدة نوايات بحيث تحتوى هذه الطائفة على حوالى عشرين قرصًا مغطاة بالنحل، ثم ترفع ملكتها وتجرى بها

تربية ملكات وبعد أن تصل عمر البيوت الملكية إلى ١٠-١١ يوم توضع عليها أقفاص نصف كرة حتى خروج العذارى، ثم تقسم الطائفة إلى نوايات وذلك بوضع عذراء على كل قرصين أو ثلاثة مغطاة بالنحل فى صندوق سفر، ثم تقوى بأقراص العسل والحضنة من طوائف أخرى بعد تلقيح العذارى.

❁ ❁ ❁

الفصل الثالث

تربية الملكات Queen Rearing

تقوم الملكة بدور مهم بالنسبة للطائفة، ولا يحتاج هذا الدور إلى دليل أو برهان، فهى تعتبر من العوامل المهمة التى تحدد مدى النجاح فى تربية النحل، ويجب أن تتم عملية تربية الملكات وفق تخطيط مدروس، حيث تنتقل عن طريقها صفاتها الوراثية، وصفات الذكور التى أخصبتها لذلك فإن عملية تربية الملكات تتطلب عناية فائقة.

ولعل من أهم الوسائل التى تعمل على نشر النحالة، وزيادة إنتاجها هى العناية بتربية وإكثار الملكات من سلالات ممتازة فى صفاتها الوراثية، ومنذ اكتشاف المسافة النحلية سنة ١٨٥١م وتصميم الخلية ذات الإطارات المتحركة، بدأ البحث عن طرق مناسبة لتربية وإكثار الملكات بأعداد كبيرة تسد حاجة مربى النحل سواء كان ذلك لأغراض تجارية أو على قدر حاجة مناحلهم الخاصة.

أهم أسباب تربية الملكات:

١- تغيير الملكات المسنة والضعيفة حتى تكون الخلايا فى أحسن حال.

٢- تزويد الطوائف التى تنتج من عملية التقسيم بالملكات.

٣- إحلال الملكات الجديدة الممتازة عند فقد الملكات أو فى حالة عدم نجاح الملكات العذارى فى التلقيح وفقدها أثناء العملية.

٤- تربى الملكات لتكن بمثابة احتياطى لموسم الشتاء.

٥- الاستفادة بالبيض الذى تضعه الملكة فى ٢٢ يوما (عمر الملكة

العذراء ١٥ يومًا و٧ أيام للتلقيح) لأن ترك الطائفة للتغيير الذاتى لملكتها يحرمها من البيض لمدة ٢٢ يوم.

٦- إنتاج ملكات للبيع بغرض الاتجار.

أفضل وقت لتربية الملكات هو شهر فبراير ومارس وإبريل، وتسمى بتربية الربيع أو شهر سبتمبر وتسمى بتربية الخريف.

أهم الصفات التى يجب توافرها فى الطائفة الأم الخاصة بالتربية:

١- نقاء السلالة، ويستدل على ذلك بتماثل الشغالات، والذكر فى اللون والحجم.

٢- كفاءة الملكة فى وضع البيض، وخصوبتها العالية، وامتداد عش الحضنة، وخلوه من العيون الفارغة.

٣- عدم الميل للتطريد أو السرقة أو تكوين الأمهات الكاذبة.

٤- هدوء الشغالات، وثباتها على الأقراص، وجمعها لكميات وافرة من الرحيق.

٥- قدرة نحل الطائفة على تمضية الشتاء بنجاح.

وتقوم طوائف النحل بتربية الملكات طبيعيًا فى ثلاث حالات هى:

١- الرغبة فى التطريد Swarming .

٢- الطوارئ عند فقد الملكة Emergency .

٣- الرغبة فى إحلال الملكات Supersedure .

ويكون عدد بيوت الملكات فى جميع هذه الحالات زائدًا عن حاجة الطائفة، حيث يمكن الاستفادة ببعضها فى تغيير الملكات المسنة، أو بإدخالها على الطوائف الناتجة من التقسيم. مع مراعاة ألا تستخدم إلا البيوت الناشئة فى طوائف ذات ملكات ممتازة، وأن تنتخب منها البيوت الكبيرة

الحجم التى بناها النحل حول يرقات حديثة الفقس، وتهدم البيوت الملكية الصغيرة، وهناك حالات أخرى قد تدفع الطائفة إلى تربية الملكات، وذلك فى الأجزاء من الخلية التى لا توجد بها الملكة، وخاصة إذا كانت الطائفة قوية، وتحتل حضنتها أكثر من صندوق تربية.

طرق الاستفادة من بيوت الملكات الناتجة طبيعيًّا:

١ - التقفيص على بيوت الملكات المقفولة بواسطة قفص نصف كروى، مع تركها فى نفس خليتها حتى تخرج منها الملكات العذارى، التى يمكن إدخالها على الطوائف المحتاجة.

٢ - تقسيم الطائفة المحتوية على بيوت الملكات إلى نويات يحتوى كل منها على قرص حضنة به عدة بيوت ملكية، حتى تخرج الملكة العذراء، وتلقح، ثم تدخل على الطوائف المحتاجة.

٣ - إضافة الأقراص المحتوية على بيوت الملكات (بعد إزالة النحل عنها) إلى الطوائف عديمة الملكات مباشرة.

٤ - قطع مربع من القرص الشمعى يحتوى على بيت ملكى، ويلصق على قرص آخر، ويدخل على الطائفة المحتاجة، مع مراعاة الحرص حتى لا تتلف العذراء بداخل البيت الملكى عند نقله.

هذا ولا يمكن الاعتماد على بيوت الملكات المنتجة طبيعيًّا اعتمادًا كليًّا لأسباب منها : أنها تنتج فى أوقات غير محددة، وكثيرا ما تكون هذه الأوقات غير مناسبة للانتفاع بها، كذلك فإن النحل يربيها من يرقات متفاوتة فى الأعمار، وتخرج من بعضها ملكات رديئة بسبب تربيتها من يرقات كبيرة السن ومثل هذه الملكات تخرج قبل غيرها، وقد تهدم البيوت الملكية الأخرى.

وعند الرغبة فى تربية عدد محدود من الملكات للانتفاع بها فى المنحل

محليًا تتبع بعض الطرق الطبيعية المحسنة، وفى هذه الحالة يجب أن تخصص بعض الطوائف الممتازة من إحدى السلالات النقية، وتزود بكميات وافرة من العسل، وحبوب اللقاح لتشجيع الملكات على وضع البيض، ثم تؤخذ منها بعض الأقراص المحتوية على البيض المخصب، أو اليرقات حديثة الفقس وتقدم هذه الأقراص إلى طائفة عديمة الملكة، بشرط أن تكون قوية مزدحمة بالشغالات الحاضنة، مع توفير العسل، وحبوب اللقاح، وتوالى بالتغذية. ويجب الإكثار من عدد الذكور الممتازة بالمنحل، وذلك باستخدام الأساسات الشمعية ذات الخلايا السداسية الواسعة، أو تتبع إحدى الطريقتين الآتيتين :

١- يثبت شريط من الأساس الشمعى فى أعلى البرواز، ويوضع على أحد جانبى عش الحضنة، فيقوم النحل بمطه، وإكمال بخلايا سداسية واسعة.

٢- يكسر النصف السفلى من بعض الأقراص القديمة، وتترك للنحل لإكمالها فيبنى تحتها أقراصًا بخلايا سداسية واسعة.

تنقسم الطرق الطبيعية المحسنة إلى طريقتين أساسيتين :

١- الطريقة الأولى:

وفيها تستغل ظاهرة بناء النحل للبيوت الملكية فى الطوائف غير المرغوبة تربية الملكات فيها فى إنتاج ملكات ممتازة، وذلك بملاحظة البيوت التى بها يرقات صغيرة عمرها أقل من يومين، فتزال، وينقل إليها يرقات شغالة من نفس العمر بها ملكة ذات صفات مرغوبة، ومن سلالة ممتازة، وتمييز هذه البيوت بأية علامة توضع بجوار البيت، مع مراعاة هدم البيوت الملكية الأخرى إن وجدت، فنجد أن النحل يقوم بتربية هذه الملكات، ويمكن الاستفادة بالبيوت الملكية بتقطيعها بعد قفلها، وقبل الفقس، وتثبيتها فى قرص به حضنة للنوايات، أو الطوائف المحتاجة إليها، أو يقفص عليها لحين فقس العذارى.

٢- الطريقة الثانية:

وفيها تختار طائفة بها ملكة ذات كفاءة عالية، ومن سلالة ممتازة، ويوضع بها قرص شمعى نظيف، وفارغ، أو أساسى شمعى ليمطه النحل، وذلك فى وسط أقراص هذه الطائفة، وبعد أن يتم ملؤه بالبيض مباشرة يرفع من الطائفة بدون نحل، ثم يجرى عليه بعض المعاملات، ويوضع فى طائفة التربية Cell Builder، والتى تقوم بتغذية اليرقات، وبعد أن يتم بناء البيوت الملكية يمكن الاستفادة بها فى توزيعها على النوايات.أو الطوائف عديمة الملكات.

ويقع تحت هذا النوع عدة طرق لتربية الملكات أهمها :

١- طريقة تقطيع القرص إلى شرائح:

وفيها يوضع قرص شمعى جديد، أو برواز شمع أساس فى طائفة قوية ذات ملكة من سلالة ممتازة، بحيث يوضع به البيض، وبعد ٢ - ٤ أيام يرفع القرص، ويهز ما عليه من نحل، ثم يقطع الثلث السفلى منه، ويزال، ثم تهدم عينان أو ثلاث، وتترك واحدة فى الحافة السفلية للقرص، وذلك لدفع النحل إلى بناء بيوت ملكية كبيرة ينتج عنها ملكات ممتازة كبيرة الحجم، وإذا كانت هناك رغبة فى عدد أوفر من الملكات، فإنه يختار قرص كالسابق مملوء بالبيض، ثم يزال الربعان الثانى والرابع، ويترك الربعان الأول والثالث من القرص ثم تهدم عينان أو ثلاث من الحافة السفلية للربعين الموجودين، ويترك واحدة، وسرعان ما تربى الشغالات ملكات من البيض المتروك وعلى مسافة متباعدة نوعا ما يستفاد منها كما سبق ذكره.

٢- طريقة ميلر Miller:

وفيها يثبت قطع مثلثة الشكل من شمع الأساس بدون سلك فى قمة الإطار الخشبى، ثم يوضع فى طائفة قوية مزدحمة بالشغالات الصغيرة بها ملكة

منتخبة، ومن سلالة ممتازة، حيث تقُوم الشغالات بمط هذه المثلثات من الأساس الشمعى، ثم تقوم الملكة بوضع البيض فى العيون، ثم تهدم عينان، وتترك واحدة من العيون السداسية المحتوية على البيض، والموجودة فى حواف المثلثات، ثم ينقل الإطار بعد ذلك إلى الطائفة التى تقوم ببناء بيوت الملكات حيث تكون بيوت الملكات جاهزة للنقل والتوزيع بعد عشرة أيام من وضع القرص، وينتج من هذه الطريقة عدد أوفر من البيوت الملكية.

٣- طريقة كيس Case:

وفيها يوضع قرص شمعى أو أساس شمعى فى الطائفة ذات الملكة الممتازة كى يمطه النحل، ويوضع البيض به وبعد أن يفقس البيض إلى يرقات فى عمر ١ - ٢ يوم، يترك صف ويزال صفان من العيون السداسية بما فيهما من يرقات، وهكذا ثم يوضع هذا القرص أفقيا على قمة الأقراص فى الطائفة المربية للملكات، بحيث يكون السطح المعامل إلى أسفل، وأن يرفع القرص عن قمم الإطارات بمقدار بوصة بوضع سدابتين خشبيتين، ويمكن الاستفادة من هذه البيوت الملكية بعد حوالى ثمانية أيام من وضع هذه الأقراص فى الطوائف المعدة للتربية، ثم توزع على الطوائف أو النوايات المحتاجة إليها.

٤- طريقة هوبكنز Hoopkins:

وهذه الطريقة محورة على الطريقة السابقة مع هدم ثلاثة صفوف من الحضنة، ويترك الرابع، وإعدام يرقتين فى كل صف، ويترك الثالثة، ثم يوضع القرص أفقيا على قمم أقراص الطائفة المربية للملكات كما سبق.

٥- طريقة آلى Alley:

وفيها يقطع القرص الشمعى المحتوى على بيض حديث الفقس إلى شرائح، يحتوى كل منها على صف واحد من العيوب السداسية، ثم تعدم

يرقتان، وتترك واحدة فى كل صف، ثم تثبت كل شريحة بواسطة الشمع المنصهر فى سدابة من الخشب تثبت فى إطار، بحيث تكون العيون السداسية متجهة إلى أسفل، وبواسطة سكين حاد تقصر العيون السداسية إلى حوالى الثلث، ثم توضع هذه الشرائط فى طوائف التربية لبناء البيوت الملكية.

الإنتاج التجارى لملكات نحل العسل:

هناك عدة طرق لإنتاج الملكات على نطاق تجارى واسع فى حالة وجود عدد كبير من الطوائف لدى المربى أو عندما يكون الهدف إنتاج عدد كبير من الملكات فى المناطق المنعزلة المخصصة لتربية سلالات معينة، وأهم هذه الطرق هى:

الطريقة الأولى:

طريقة دوليتل أو طريقة التطعيم

:The Doolittle or Grafting Method

تعتبر من أفضل الطرق، حيث يمكن للمربى الحصول على أعداد كبيرة من الملكات، ولنجاح هذه الطريقة يجب أن تكون اليرقات المستعملة فى التطعيم صغيرة السن من ١٢ - ٣٦ ساعة، ولضمان الحصول على هذه اليرقات فى العمر المطلوب، تنتخب الطوائف الممتازة، والتى ستستعمل كأصل فى التربية، وتغذى تغذية جيدة، ثم يعطى لكل منها قرصا له رقمه وتاريخه، كى يملأ بالبيض، واليرقات حديثة السن فى الوقت الملائم، ويراعى أن تكون باقى الأقراص فى الطائفة محتوية على حضنة مقفلة حتى لا تجد الملكة أمامها فراغا لوضع البيض سوى هذا القرص الموضوع، ثم يرفع هذا القرص بعد يومين ليوضع محله قرصا آخر مرقم، وهكذا، ثم ينقل القرص الأولى إلى طائفة أخرى قوية حاضنة Incubator colony، تقوم شغالاتها بتغذية

اليرقات حديثة السن بكمية وافرة من الغذاء الملكى، وتعتنى بها عم لو تركت فى طائفتها الأصلية، ووجد Woyke عام ١٩٧١م أن جودة الملكات تقل مع زيادة عمر اليرقات المستعملة فى التطعيم من ١، ٢، ٣ إلى ٤ يوم، كما وجد Shawer عام ١٩٧٨م أن الملكات الناتجة من تطعيم يرقات بعد الفقس مباشرة أفضل من اليرقات ذات عمر ١٢ ساعة، وهذه أفضل من عمر ٢٤ ساعة، ولكن لا يفضل التطعيم من يرقات صغيرة جدًّا لأن نسبة منها تموت خلال عملية التطعيم، ويمكن تلخيص هذه الطريقة فى المراحل التالية:

أولًا: مرحلة إعداد الكؤوس الشمعية، وتشمل الخطوات التالية:

١- صناعة الكؤوس الشمعية:

ويستخدم لذلك قلم عمل الكؤوس ويصنع عادة من خشب جيد طوله حوالى ٤ بوصات وقطرة عند الطرف حوالى ٦ - ٧ مللم، ويزداد سمكه تدريجيا حتى يصل إلى ٩ مللم على بعد نصف بوصة من الطرف، حيث يغمس طرفه أولا فى الماء، ثم يغمس فى الشمع المنصهر لارتفاع ١ - ١,٥سم، ثم يغمس فى الماء البارد ثانية، ثم يغمس مرة أخرى فى الشمع، ولكن لارتفاع أقل من الأول حتى تكون حافة الكأس رقيقة، وتكرر العملية ٤ - ٥ مرات، وأن يكون عمق الغمس أقل من المرة السابقة حتى نحصل على كؤوس رقيقة، ثم ينزع الكأس من القلم بسحبة للخارج بواسطة أصابع اليد، فيخرج على شكل كأس شمعى شبيهة بالبيت الملكى الذى يبنيه النحل طبيعيًا.

٢- تثبيت الكؤوس الشمعية:

تثبت الكؤوس الشمعية مباشرة على سدابات خشبية بإطارات الخلية، حيث توجد إطارات جاهزة لهذه العملية مجهزة بسدابتين أو ثلاث، ويمكن رفعها، وتثبيتها فى الإطار بسهولة، حيث تثبت الكؤوس فى قواعد خشبية

مربعة ٣×٣سم بالشمع المنصهر، ويمكن تثبيت حوالى ١٥ كأسًا فى السداية الواحدة، بحيث تكون فتحة الكؤوس الشمعية لأسفل.

٣- حجرة التطعيم:

تجهز هذه الحجرة لإجراء عملية التطعيم، والتى يجب أن تكون محكمة ودافئة (٢٤م تقريبا)، ورطوبتها النسبية عالية (٥٠ - ٦٠٪) لمنع جفاف اليرقات، وذلك بوضع قطع من الخيش المبلل بالماء على الأرض، أو رش الأرض بالماء، كما يجب أن تكون الغرفة خالية من التيارات الهوائية، وأن تتوفر بها الإضاءة الكافية حيث تزود الحجرة بمصباح فلورسنت حتى يمكن رؤية اليرقات داخل العيون السداسية، ويجب ألا تسقط أشعة الشمس مباشرة على اليرقات.

٤- إعداد الغذاء الملكى:

يجمع الغذاء الملكى من البيوت الملكية الطبيعية غير المطلوبة أو الموجودة بالطوائف التى تستعد لعملية التطريد بعد نزع اليرقات منها، ويستحسن أن يحتفظ النحال بكميات من الغذاء على درجأت حرارة منخفضة لحين الحاجة إليها، ويمكن أن يخفف بالماء الدافئ بنسبة ١: ١ قبل الاستعمال مباشرة، ويفضل بعض المربيين نقل اليرقات على الجاف دون وضع غذاء ملكى، معتمدون فى ذلك على ما ينقلونه مع اليرقات من كمية كبيرة من الغذاء الملكى الموجود أسفلها. ويفضل كثير من النحالين وضع الكؤوس الشمعية فى وسط طائفة قوية لمدة حوالى ٢٤ ساعة قبل إجراء عملية التطعيم، حيث تقوم الشغالة فى صقلها، وجعلها صالحة لوضع البيض فيها، حيث لوحظ أن هذه العملية تساعد على رفع نسبة النجاح فى قبول النحل لليرقات وتغذيتها، وقد يلجأ البعض إلى نقل أى يرقات إلى الكؤوس الشمعية، وبعد

أن يقوم النحل بتغذيتها وحضانتها لمدة حوالى ٢٤ ساعة، ترفع هذه اليرقات، ويوضع محلها يرقات حديثة السن من الأصل المطلوب التربية منه، حتى يحصل على غذاء أوفر وفرصة أكبر للنجاح، ويتوفر لها ظروف مثالية من العناية للحصول على ملكات ممتازة.

ثانيًا: عملية التطعيم:

وتنقل فيها اليرقات التى سبق إيضاح صفاتها إلى الكؤوس الشمعية بواسطة إبرة التطعيم Grafting needle، وهى قطعة من السلك نمرة ١٤ بطول ١٥سم، بحيث يكون كل من طرفيها منحنيا على بعد ١-١,٥سم بزاوية ٣٠م، ويكون أحد الطرفين أملسًا رقيقًا يشبه الملعقه حيث يستخدم فى نقل اليرقات، ورفعها بسهولة بجزء من الغذاء الملكى الموجود تحتها، أما الطرف الآخر فيستخدم كملعقه لنقل الغذاء الملكى، ويتميز بأنه عريض ومبطط، ولإجراء هذه العملية يرفع القرص المحتوى على اليرقات المطلوبة، ويزال ما عليه من النحل برفق بواسطة الفرشاة، ويجب عدم هز القرص حتى لا يؤدى إلى الإضرار باليرقات، ثم ينقل القرص إلى غرفة التطعيم مع مراعاة أن يكون ذلك بداخل صندوق سفر لحمايته من الظروف الجوية غير المناسبة.

يضع النحال القرص أمامه بميل مناسب معرضا للضوء الكافى حتى يحكم عملية اختيار اليرقة، ونقلها، ثم يدفع طرف إبرة التطعيم برفق أسفل اليرقة لرفعها بجزء من الغذاء الملكى الموجود أسفلها، ويفضل أن يغرس الإبرة فى الشمع لترفع الشمع فى صورة طبقة رقيقة عليها اليرقة، بحيث تكون بمثابة وسادة، ثم تنقل اليرقة إلى الكأس، بحيث توضع طافية على الغذاء الملكى، ثم تسحب إبرة التطعيم من تحتها، تكرر هذه العملية حتى يتم تطعيم جميع الكؤوس، ويجب أن يقوم بهذه العملية شخص متمرن حتى يمكنه أداؤها

بسرعة، وإتقان حتى لا تتعرض اليرقات للجفاف والموت، تثبت السدابات الحاملة للكؤوس فى الإطارات الخاصة بها، ويصبح وضع الكؤوس متجها لأسفل مماثلا لوضعها فى الطبيعة.

ثالثًا: بناء البيوت الملكية بطوائف التربية والعناية بها:

أ- بناء البيوت الملكية:

يوضع الإطار المحتوى على الكؤوس المطعومة وسط غرفة التربية للطائفة المعدة للتربية، فيبدأ النحل مباشرة فى العناية باليرقات الموجودة بالكؤوس، وتغذيتها بالغذاء الملكى الطبيعى الطازج، وبناء البيوت الملكية والطائفة القوية يمكنها أن تقوم بحضانة، وتغذية عددًا يتراوح ما بين ٣٠-٤٥ بيتا ملكيا فى المرة الواحدة، ولذلك يجب ألا يزيد العدد على ذلك.

ب- بعد مضى تسعة أيام من تاريخ التطعيم:

يتم التقفيص على البيوت الملكية الناتجة، فيرفع الإطار المحتوى على البيوت الملكية الناتجة، ويزال ما عليه من النحل بواسطة فراشاة ناعمة، وفى جو مناسب يتم رفع البيوت، ثم التقفيص عليها بأقفاص مزودة بقليل من كاندى الملكات تسمى أقفاص التحضين، وتوضع هذه الأقفاص فى إطار خاص بذلك، ويوضع إطار أقفاص التحضين فى الغرفة العلوية لطائفة قوية سبق تجهيزها بحجز ملكتها فى الغرفة السفلية بواسطة حاجز ملكات، ويمكن توزيع هذه الأقفاص مباشرة على نوايات التلقيح السابق إعدادها، أو على الطوائف المحتاجة إلى ملكات، حيث تفقس فيها العذارى مباشرة، وفقس العذارى بعد يوم أو اثنين من تاريخ وضعها فى الأقفاص، وتتوقف عملية الفقس على درجة حرارة الجو لما لذلك من أثر على سرعة العمليات الفسيولوجية الخاصة بمراحل التطور والنمو المختلفة.

الطريقة الثانية: طريقة الأنبوبة:

وهى طريقة محسنة لطريقة دوليتل، إذ أن المربى لا يتدخل فى نقل اليرقات، ولذلك فإن هذه الطريقة أفضل وأضمن فى حالة عدم مران وخبرة القائم بالعملية، وتتلخص هذه الطريقة فى انتخاب العيون السداسية التى بها يرقات حديثة الفقس فى قرص يحتوى على بيض ويرقات حديثة السن (١-٢ يوم) من السلالة المرغوب الإكثار والتربية منها، ثم تقطع هذه العيون من القرص بواسطة أنبوبة نحاسية ذات فتحة قطرها أوسع قليلا من قطر العين السدادسية، وبعد فصل العين السداسية المحتوية على اليرقة تسوى حتى تصبح فى شكل الكأس ثم تلصق على القواعد الخشبية للكؤوس الشمعية، وتثبت بالسدابات، وتوضع فى طائفة التربية اليتيمة ويتبع بعد ذلك ما سبق ذكره فى طريقة دوليتل.

الشروط التى يجب مراعاتها عند تربية الملكات:

١- التبكير فى التربية فكلما كانت التربية قبل الموسم كلما كان ذلك أفضل.

٢- انتخاب الملكات ذات الصفات الممتازة، ويعرف ذلك بالرجوع إلى السجلات الخاصة بذلك.

٣- الإكثار من ذكور الطوائف التى بها ملكات ممتازة، والحد من الذكور التى توجد فى الطوائف ذات الملكات غير المرغوب فيها.

٤- أن يكون بالطائفة شغالات من جميع الأعمار، حيث إن لكل سن وظيفة خاصة.

٥- أن تكون طوائف التربية قوية ومزدحمة بالنحل.

٦- التغذية الجيدة المستمرة للطائفة، وذلك بتوفير حبوب اللقاح أو

بديلاتها، أثناء تربية الملكات، فإن ذلك يساعد على إنتاج ملكات كبيرة الحجم نامية الأعضاء.

٧- تسجيل خطوات تربية الملكات أثناء التربية حتى يمكن متابعة التربية، ولا تتأخر العملية عن موعدها المقرر.

٨- العناية التامة ببيوت الملكات، ويجب عدم هز الإطار الذى تربى عليه الملكات للتخلص من الشغالة، كما يجب العناية بطور العذراء، وأن يكون حولها عددًا كبيرًا من الشغالات لتدفئتها، لأن ذلك يساعد على خروج الملكة مبكرا.

٩- عند نقل بيوت الملكات، وإدخالها على طوائف أخرى، يجب وضعها داخل أقفاص خاصة.

١٠- عدم الاعتماد على إنتاج ملكات نشأت تحت الظروف الطبيعية.

١١- إضافة الكؤوس الشمعية إلى طوائف التربية قبل عملية التطعيم بـ ٢٤ ساعة لتنظيفها، ومط حوافها، واكتساب رائحة الطائفة.

تلقيح الملكات Mating of queens:

غالبًا ما يتم تلقيح العذارى خلال عشرة أيام من خروجها من البيوت الملكية، ويمكن استخدام الطوائف العادية أو النوايات الموجودة داخل صناديق السفر لإتمام عملية تلقيح الملكات العذارى، ولكن فى اتباع هذه الطريقة تعطيل لمثل هذه الطوائف لما نحتاجه هذه العملية من وقت طويل تكون طوائف النحل خلالها فى أشد الحاجة لوجود الملكة الملقحه بها، حتى ينتظم عملها الطبيعى، ويلجأ منتجو الملكات إلى استخدام صناديق صغيرة خاصة تحتوى على نوايات نحل العسل اللازمة لعملية تلقيح العذارى، وحفظ الملكات الملحقه بها لحين الحاجة إليها، ويجب أن يتوفر فى نوايات التلقيح

كمية كافية من النحل الحاضن من جميع الأعمار، حتى يستطيع تدفئة البيوت الملكية وتوفر كمية كافية من الغذاء.

نوايات تلقيح الملكات:

توجد أشكال وأحجام مختلفة لصناديق نوايات تلقيح الملكات تذكر منها الآتى:

أولا: النوايات الكبيرة ومنها:

أ- صندوق السفر العادى:

يستخدم هذا الصندوق لنواتين يفصلهما حاج وسطى، ولكل نواة مدخل خاص بها فى اتجاه عكسى للمدخل الآخر، حتى لا تضل الملكات عند عودتها من التلقيح، ويتسع كل قسم من أقسام الصندوق لثلاثة أقراص، وعادة ما يوضع فى كل قسم قرصان يغطيهما النحل من الجهتين، وذلك من الحضنة المقفولة على وشك الفقس، والآخر من العسل، وحبوب اللقاح، ومن مميزات استعمال هذا النوع من الصناديق ما يلى:

١- سهولة تقويته بإضافة أقراص حضنة على وشك الفقس، أو أقراص عسل للتغذية.

٢- فى حالة ازدحام النوية يمكن استبدال أى قرص من أقراصها بقرص شمعى فارغ، أو أساس شمعى.

٣- يمكن ضمها بسهولة إلى إحدى الطوائف.

ب- استخدام صناديق لانجستروث عادية:

وتستخدم فى حالة الحصول على عدد بسيط من الملكات، فيقسم أى صندوق من صناديق خلايا لانجستروث العادية من الداخل بحواجز خشبية إلى ٣-٤ أقسام، ولك منها مدخل فى اتجاه مخالف للآخر، ثم تزود

بالأقراص والنحل كما هو متبع فى الطريقة الأولى، وبعد تجهيز العدد المطلوب من هذه الأنواع من النوايات الكبيرة، تنقل إلى المكان المعد للتلقيح، وتوزع البيوت الملكية التى على وشك الفقس بعد ١٢-٢٤ ساعة من إجراء عملية التقسيم.

❁ ❁ ❁

ثانيا: النويات الصغيرة:

توجد منها أشكالا مختلفة، وهى عبارة عن صناديق صغيرة تحتوى على إطارات صغيرة بعضها مساحته نصف أو ربع إطار لانجستروث، ومزودة بغذاية دومى، ويفضل كثير من المربين هذه النوايات الصغيرة لرخصها، وسهولة فحصها، وتستعمل أجزاء من الأقراص القديمة الفارغة لملئ فراغات إطارات هذه الصناديق، ثم تزود بالنحل، وأخيرا تملأ الغذايات بالمحلول السكرى، ثم يدخل إليها بيت ملكى، ويمكن أيضا إدخال ملكات عذارى حديثة الفقس إليها بعد غمسها فى قليل من العسل فى اليوم التالى لملئ هذه الصناديق، وغالبا ما تفقس العذارى، وتخرج للتلقيح بعد حوالى أسبوع أو عشرة أيام، وذلك حسب الظروف الجوية، ومن المستحسن ترك الملكة فى النواة حتى تضع البيض للاطمئنان على مدى نشاطها، ووضعها للبيض، وتحتاج النوايات خلال هذه الفترة إلى إضافة أقراص شمعية فارغة، ولتشجيع الملكات على وضع البيض، وكذلك يراعى إمدادها بأقراص عسلية إذا احتاجت إلى ذلك، وإذا توافرت بيوت الملكات الممتازة فيمكن استخدام النوايات الصغيرة أكثر من مرة فى التلقيح، وذلك بأخذ الملكة الملقحه، وترك النوية لمدة يوم بدون ملكة حتى تكون مهيأة لتلقيح ملكة جديدة.

ولضمان عدم فقد الملكة، وحتى لا تضل عند عودتها، يستحسن عند

توزيع النوايات مراعاة عدم وضعها فى صفوف منتظمة، وألا تكون مداخل الصناديق متجاورة، وإذا كانت الظروف لا تسمح بهذا الوضع السابق ووضعت متجاورة، فمن الأفضل دهان واجهات الصناديق بألوان مختلفة يرغبها النحل، حتى يمكن أن تتعرف الملكات على خلاياها عقب عودتها من رحلة التلقيح.

إعداد طوائف إنتاج الذكور:

يجب أن تكون هذه الطوائف مستوفاة للشروط المرغوبة فى الذكر، وأن تكون ملكاتها من أصل ممتاز، وحيث إن دورة حياة الذكور ٢٤ يوما، وتستغرق حالى ١٢ يوما للنضج الجنسى، لذا يجب تشجيع هذه الطوائف على تربية الذكور مبكرا، وحتى تكون صالحة للتلقيح عند فقس الملكات العذارى، وذلك بتغذيتها على المحاليل السكرية، وتوفير حبوب اللقاح، وإضافة أقراص فارغة عيونها واسعة لإنتاج الذكور، وتوزيع طوائف تربية، وإنتاج الذكور فى أرجاء المنحل أو محطة التلقيح، كما يستحسن وضع مجموعات أخرى منها على مسافات حول المنحل، أو محطة التلقيح، حتى نضمن حصر تلقيح الملكات من الذكور المرغوب فيها.

السيطرة على تلقيح الملكات:

يمكن للمربى أن يسيطر على تلقيح الملكات، ويتحكم فى الذكر الذى يرغبه لتلقيح العذارى وذلك بإحدى الطريقتين الآتيتين:

١ - التلقيح الآلى لملكات نحل العسل: ويتم ذلك بنقل السائل المنوى من ذكور منتخبة إلى هذه الملكات، وحقنه فى الفتحة التناسلية لها، فيخزن فى القابلة المنوية، وتستخدمه الملكات فى إخصاب البيض، كما يحدث فى حالة الملكات الملقحه طبيعيًا.

٢- المناطق المنعزلة : عبارة عن أماكن بعيدة معزولة عن المناطق التى تنتشر بها المناحل، وتقام فى هذه الأماكن محطات لتربية طوائف نقية من النحل الذى ينتمى إلى سلالات ممتازة، وفيها يسهل مهمة السيطرة على إكثار الذكور معروفة النسب، وهذه المناطق قد تكون معزولة طبيعيًّا مثل الجزر، وأشباه الجزر، والواحات، والوديان المحاطة بجبال عالية من جميع الجهات، وقد تعزل بعض المناطق بإحاطتها بمنطقة خالية تماما من النحل بامتداد حوالى ٨ كيلو مترات لضمان عدم الخلط، وتلقيح الملكات بذكور مختلفة.

❁ ❁ ❁

اختبار الملكات:

قد لا تتمكن بعض الملكات من أن تخصب لوجود عيب فى تركيبها الجسمانى أو بسبب عدم ملاءمة الظروف الجوية لعملية التلقيح، وفى مثل هذه الظروف قد تضع مثل هذه الملكات غير الملقحه بيضا، ثم ينتج البيض ذكورا يطلق عليها اسم واضعات الذكور، وحكمها فى ذلك حكم الأمهات الكاذبة، وتشاهد هذه الظاهرة غالبا عندما يصبح عمر الملكة حوالى ٣ أسابيع، ولذا يجب اختبار الملكات قبل التصرف فيها بالبيع أو بإدخالها على الطوائف التى تحتاجها، وتفحص نوايات التلقيح بعد حوالى أسبوعين من إدخال البيوت الملكية أو عشرة أيام من إدخال الملكات العذارى للاطمئنان على تلقيح الملكات، وعلى كيفية وضعها البيض، ويمكن ترك هذه الملكات فترة أخرى لاختبار نشاطها فى وضع البيض، حيث تكون معدة للبيع بعد ذلك، وتكون هذه الملكات معدة للبيع بأسماء مختلفة حسب الاختبارات التى تجرى عليها بعد ذلك، ويمكن تقسيم الملكات الملحقه إلى :

١- ملكات ملحقه غير مختبرة: وهذه الملكات تترك بعد التلقيح لمدة أسبوع لاختبار نشاطها فى وضع البيض، ولا يبقيها النحال لديه حتى تخرج شغالاتها من البيض الذى و ضعته بل، يتصرف فيها بالبيع قبل ذلك، وثمنها قليل.

٢- ملكات مختبرة: وهذه يتركها النحال فى نوية التلقيح حوالى شهر من تلقيحها، وذلك حتى يطمئن إلى خروج الجيل الأول من شغالتها، ويتأكد من تطابقه مع الصفات الوراثية المطلوبة، وهذه تكون أغلى سعرا من النوع السابق.

٣- ملكات منتقاه مختبرة: ويجرى عليها هى ونسلها اختبار دقيق حوالى العامين على الأقل للاطمئنان على صفاتها الوصفية أو الكمية، مثل إنتاج الحضنة، والعسل، والهدوء، والالتصاق على الأقراص، وتماثل اللون، والحجم فى الشغالات... الخ. ويمكن إنتاج هذه الأنواع لاستعمالها كأصول للتربية من نسلها، وهذه الأنواع يكون سعرها مرتفعًا.

وضع الملكات فى أقفاص السفر وإرسالها:

تعلم الملكات بواسطة العلامات البلاستيكية ذات الألوان المختلفة الخاصة بذلك، وإذا لم تتوفر هذه العلامات يمكن استبدالها بنقطة صغيرة جدا من الدوكو، وتوضع العلامة على السطح الظهرى لمنطقة الصدر، وعند الرغبة فى تعبئة الملكات تجهز الأقفاص المعدة للتعبئة والمسماة بأقفاص الإرسال أو أقفاص بنتن، ويملأ أحد الفراغين الطرفيين بكاندى الملكات لتغذية الملكة والشغالات المرافقة لها أثناء السفر، ثم تدخل الملكة من خلال فتحة القفص، ويوضع معها حوالى عشر شغالات متوسطة العمر من نحل نفس الطائفة أو النواة المصاحبة للملكة فى الطريق، ثم تغطى الفتحة بالسلك،

وتثبت بالمسامير، بهذا تكون معدة للسفر، وعند تسفير عدد كبير من الملكات تثبت كل مجموعة بواسطة عارضتين خشبيتين من أسفل الأقفاص، ويجب تسليم الملكات للمشترين فى اليوم نفسه ما أمكن، ويراعى ترطيب الأقفاص بقليل من الماء، أو قطعة قطن مبللة بالماء لحاجة النحل إليه.

طرق إدخال الملكات على طوائف النحل

يعتمد نجاح إدخال الملكات على حجم الطائفة، وطباعها، وغالبا ما تقبل النواة أو الطائفة الضعيفة الملكة المدخلة عند عدم وجود ملكة، بينما تحتاج الطائفة القوية لعناية خاصة، ولذا يفضل إدخال الملكات على نوايات، ثم تضم هذه النوايات بالملكة إلى الطائفة، ويمكن إدخال الملكة الجديدة على الطائفة إما بطريقة الإدخال المباشر أو بطريقة حجز الملكة داخل قفص (الإدخال غير المباشر).

الاحتياطات التى يجب اتخاذها قبل إدخال الملكات:

١ - أن تكون الطائفة يتيمة قبل الإدخال بحوالى ست ساعات على الأقل حتى يشعر النحل باليتيم، وحتى يمكنه قبول الملكة الجديدة.

٢- إعدام بيوت الملكات إن وجدت، وكذلك التأكد من عدم وجود أمهات كاذبة.

٣- إدخال الملكات الجديدة قبل بدء نحلها فى بناء البيوت الملكية وتربية ملكات بنفسه.

٤- يفضل عدم وجود حضنة مفتوحة.

٥- ترتفع نسبة القبول فى مواسم فيض العسل عنها فى مواسم الجفاف والقحط.

٦- يجب استخدام قفص بنتن أو قفص نصف الكرة عند إدخال الملكات.

٧- يفضل إدخال البيوت الملكية أو الملكات العذارى فور خروجها من البيت الملكى مباشرة.

٨- عدم إزعاج النحل بعد عملية الإدخال بمدة لا تقل عن ٧-١٠ أيام، لأن فتح الطائفة قبل أن تبدأ الملكة فى وضع البيض يسبب لها ضررًا، وربما يقتلها النحل.

٩- يسهل على الطوائف اليتيمة قبول الملكات الملقحه فى حالة عدم انقطاعها عن وضع البيض أى نقلت من نوية بنفس المدخل.

أولًا: إدخال الملكات بالطرق المباشرة:

١- قفص نصف الكرة: فى حالة الإفراج عن الملكة المحجوزة ويكون ذلك بعد ٣-٤ أيام من وجودها تحت القفص، يثقب لها من جانب القرص المواجه له، فيسمح لشغالات الطائفة بالدخول والخروج للملكة، وعندما يألفها يقودها لتنضم إلى الطائفة، ويمكن للمربى بعد ذلك رفع القفص، والإفراج عن الملكة.

٢- قفص القرص الكامل: وهو عبارة عن قفص سلكى جوانبه من الخشب ومساحته من الداخل تساوى مساحة إطار لانجستروث، حيث يوضع القرص بداخله، والطريقة أن ينتخب قرص به حضنه على وشك الفقص، وعسل، ويهز ما عليه من نحل، ثم يوضع القرص داخل القفص، ثم توضع به الملكة، ويحكم قفل غطائه، ويوضع فى الطائفة المراد تويدها بالملكة، وبعد فقس الحضنة، وخروج الشغالات، يرفع القفص، ويترك القرص بما فيه من الشغالات والملكة الحديثة للاندماج مع باقى أفراد الطائفة.

٣- قفص نصف القرص: وهو عبارة عن قفص سلكى جوانبه من الخشب ومساحته تساوى مساحة الإطار، وهو يغطى وجها واحدا من أوجه القرص،

حيث ينتخب قرص حضنه على وشك الفقس، وعسل، ويهز ما عليه من نحل، ثم يثبت القفص بإحكام على أحد جانبيه، ويفرج عن الملكة من قفص الإرسال إلى داخل القفص، ثم يتبع ما أتبع فى قفص القرص الكامل.

تمتاز هذه الطرق بسرعة إدخال الملكات، ولكنها خطرة إذ تكون الملكات معرضة لمهاجمة النحل، وقتلها. خاصة فى سلالة النحل المصرى والهجين الثانى والثالث، ولذلك تحتاج لدراسة قبل الإقدام عليها، فيجب عدم المخاطرة باستخدام هذه الطريقة فى حالة إدخال الملكات الممتازة ومن هذه الطرق ما يلى:

١- إدخال الملكات العذارى فور فقسها من البيت الملكى: وهذه أفضل الطرق المباشرة حيث يقبل النحل العذراء بسرعة دون رفضها، حيث إنه بمجرد فقسها لم تكن قد أخذت رائحة الطائفة التى خرجت منها.

٢- طريقة التدخين: والأفضل أن تجرى أخر النهار بعد رجوع جميع النحل إلى خليته، ثم نضيق فتحة المدخل، وندخن قليلا، ثم بشدة، ثم ندخل الملكة عن طريق مدخل الخلية، ثم قفله تماما، وننتظر حوالى عشرة دقائق، بعدها نفتح الباب بالتدريج، ثم نكشف عن الملكة بعد حوالى ١٢ ساعة للتأكد من نجاح الإدخال.

٣- طريقة الدقيق: تعفر الملكة، والنحل بالدقيق، وتدخل الملكة بهدوء بين الإطارات فى الوقت الذى ينظف النحل فيه نفسه، وينشغل كذلك فى تنظيف الملكة، فإنه يأخذ رائحتها ويتعود عليها.

٤- طريقة غمس مؤخر الملكة بالعسل: فبعد غمس مؤخرتها بالعسل يطلق سراحها مباشرة بين أفراد الطائفة، فيبدأ النحل بلعق العسل وتنظيف الملكة إلى أن ينظفها تماما، وخلال هذه الفترة نجد أن النحل بدأ يتعود على

الملكة الجديدة، وتنجح هذه الطريقة إذا كان الإدخال خلال موسم الفيض وكثيرا ما تنجح هذه الطريقة فى إدخال الملكات العذارى.

ثانيًا: إدخال الملكات بالطرق غير المباشرة:

الغرض من هذه الطرق هو: حجز الملكة بعيدا عن مهاجمة النحل لها حتى يكتسب النحل رائحة الملكة، ويتعود عليها، ويألفها، وذلك بواسطة مجموعة من الأقفاص المختلفة، ويمكن تقسيم هذه الأقفاص إلى ما يلى:

أ- أقفاص تستعمل فى نقل الملكات، وتوابعها من مكان لآخر، وتستعمل كذلك فى إدخال الملكات، ومثال ذلك فقص بنتن، ويكون الإدخال كالآتى: عند وصول هذا القفص وبه الملكة والشغالات يرفع غطاء الثقب الجانبى للكاندى، وذلك بعد التخلص من النحل المصاحب للملكة حتى يمكن نجاح الإدخال، ثم يوضع القفص بين قرصين من أقراص الحضنة بحيث تكون واجهته السلكية لأسفل، ثم تترك الطائفة حتى يأكل النحل الكاندى، ويفرج عن الملكة وتبدأ فى وضع البيض.

ب- نوع يستعمل لحجز الملكات، ومعها بعض الشغالات، أو بدونها فوق سطح الأقراص التى بها عسل فقط، ومن أمثلتها:

١ – قفص نصف الكرة:

ففى حالة الافراج عن الملكة المحجوزة ويكون ذلك بعد ٣-٤ أيام من وجودها تحت القفص يثقب لها من جانب القرص المواجه له فيسمح لشغالات الطائفة بالدخول والخروج للملكة وعندما يألفها يقودها لتنضم إلى الطائفة ويمكن للمربى بعد ذلك رفع القفص والإفراج عن الملكة.

وهو عبارة عن قفص سلكى جوانبه من الخشب ومساحته من الداخل

تساوى مساحة إطار لانجستروث حيث يوضع القرص بداخله والطريقة أن ينتخب قرص به حضنة على وشك الفقس وعسل ويهز ما عليه من نحل ثم يوضع القرص داخل القفص ثم توضع به الملكة ويحكم قفل غطائه ويوضع فى الطائفة المراد تزويدها بالملكة وبعد فقس الحضنة وخروج الشغالات يرفع القفص ويترك القرص بما عليه من الشغالات والملكة الحديثة للاندماج مع باقى أفراد الطائفة.

٣- قفص نصف القرص:

وهو عبارة عن قفص سلكى جوانبه من الخشب ومساحته تساوى مساحة الإطار وهو يغطى وجهًا واحدًا من أوجه القرص حيث ينتخب قرص حضنة على وشك الفقس وعسل ويهز ما عليه من نحل ثم يثبت القفص بإحكام على أحد جانبيه ويفرج عن الملكة من قفص الإرسال إلى داخل القفص ثم يتبع ما إتبع فى قفص القرص الكامل.

❁ ❁ ❁

الفصل الرابع

« تأثير المبيدات على النحل »

Effect of Poisons on bees

نظرًا للتوسع فى استخدام مبيدات الآفات فى السنوات الأخيرة للتخلص من الآفات التى تصيب المحاصيل الزراعية، سواء كانت آفات حشرية أو حيوانية أو نباتية (البكتريا - الفطريات - الحشائش) فقد أدى ذلك لموت الكثير من الحشرات النافعة كالمفترسات predators، والطفيليات Parasites والملقحات Pollinators، وقد أدى ذلك أيضًا إلى موت عدد كبير من أنواع النحل البرى والذى يساهم بدرجة كبيرة مع نحل العسل فى تلقيح الأزهار لكثير من المحاصيل الاقتصادية الهامة، ومن هنا تزداد أهمية تربية نحل العسل وحمايته من التسمم بالمبيدات بشتى الطرق والوسائل، خاصة أنه يمكن تربيته فى خلايا، واستئناسه لأغراض متعددة.

تأثير المبيدات على النحل:

وجد أنه عند ملامسة الشغالة الحقلية Field workers للمبيد الذى أستعمل رشًا أو تعفيرًا على النبات، يتسبب هذا فى موت الحشرة، وذلك إذا كان المبيد شديد السمية، بحيث يؤدى إلى موت الشغالة فى مدة وجيزة قبل عودتها إلى الخلية، أما إذا كان تأثير المبيد بطيئًا، فإن بعض الشغالات قد يمكنها العودة إلى الخلية، وقد تشاهد هذه الشغالة ميتة أمام مدخل الخلية أو

هناك العديد من العلماء الذين قدموا الكثير من الأبحاث فى مجال تسمم

النحل بالمبيدات مثال Andrson و Atkins حيث نشر الأخير بالاشتراك مع كل من Macdonald & Greywood نتائج أبحاثهم والتى شملت تأثير ٣٩٩ مركبا من مبيدات الآفات على النحل حيث أوضحت أن حوالى ٢٠٪ منها كانت عالية السمية وأن ١٥٪ من هذه المبيدات كانت متوسطة السمية، بينما كانت غالبيتها وهى ٦٥٪ ضعيفة السمية نسبيًا على نحل العسل.

تقسيم المبيدات حسب سميتها النسبية:

تقسم المبيدات حسب سميتها النسبية Relative toxicity للنحل مقدرة معمليًا وحقليًا (Atkins et al, 1973) إلى ثلاث مجموعات:

١- **مبيدات الآفات شديدة السمية** Highly toxic pesticides: وهذه المبيدات تتراوح الجرعات الكافية لقتل ٥٠٪ من الأفراد (LD_{50}) ما بين (٠,٠٠ إلى ١,٩٩ ميكروجرام) لكل نحلة حيث تسبب فقدًا كبيرًا لطوائف النحل خاصة إذا كان سروح النحل وقت أو مكان تطبيق هذه المبيدات، أو خلال يوم بعد ذلك، ومن المبيدات الدورسبان والبراثيون والدايمثويت والتيمك والأزودرين والسيفين والديميكرون والنيودرين.

٢- مبيدات الآفات متوسطة السمية Moderately toxic pesticides: وهذه المبيدات تتراوح الـLD_{50} لها ما بين ٢,٠ إلى ١٠,٩٩ ميكروجرام لكل نحلة، وتكون سامة إذا طبقت مباشرة على المكان الموجود به المنحل أو فترة سروحه أيضًا، لكن يمكن استخدامها بأمان فى حدود التركيزات والوقت التجهيز والطريقة الصحيحة حول المنحل، ومن هذه المبيدات الأندرين والسيودرين والسستوكس والميتاسستوكس والداى سستون وDDT والثيودان والكلوردان.

٣- مبيدات الآفات الغير سامة نسبيًا Relatively non toxic: وهذه

المبيدات الـ LD_{50} لها أكبر من ١١,٠ ميكروجرام لكل نحلة، وتسبب أقل الأضرار للنحل، ولذا يمكن استخدامها بأمان تام حول المنحل، ويلاحظ أنها بالإضافة للمبيدات تشمل معظم مبيدات الأكاروس، والمبيدات الفطرية، والحشائشية، بالإضافة للكيماويات التى تستخدم فى إسقاط وتجفيف أوراق النباتات.

❁ ❁ ❁

علامات الإصابة Evidence injury:

أول علامات الإصابة عند استعمال المبيدات الشديدة السمية على الأشجار أو المحاصيل وقت إزهارها هو مشاهدتها عادة خالية من النحل، أو الحشرات الملقحة الأخرى، ويشاهد النحل ميتًا على الأرض أو متعلقًا بالأفرع، وقد يرجع القليل إلى الطائفة ويشاهد ميتًا حول الخلية وأمام مدخلها، وعندما تفقد الطائفة قوتها السارحة، قد لا ينجذب النحل إلى هذه النباتات المعاملة إلا بعد عدة أيام حيث يتوقف ذلك على شدة سمية المبيد وتأثيره الباقى، ودرجة الضرر التى أصابت الطائفة مما يؤدى إلى خفض فى نسبة تلقيح الأزهار وانخفاض فى محصول العسل، أما إذا كان المبيد متوسط السمية وذا تأثير باق قصير فإن النحل قد يعود إلى زيارة النباتات بعد حوالى ٤٨ ساعة، نتيجة لانجذابه إلى رحيق الأزهار وحبوب اللقاح.

وقد يؤدى أيضًا جمع حبوب اللقاح الملوثة بالمبيد إلى موت نحل الخلية الصغير واليرقات، كما يشاهد وجود عيون سداسية فارغة نتيجة إزالة النحل لليرقات الميتة، كما يشاهد بعض اليرقات الميتة بالعيون السداسية لم ترفع بعد وكذلك بعض العذارى الميتة فى أطوار مختلفة. وقد يموت جزء من اليرقات نتيجة الجوع والإهمال وعدم العناية بها بسبب موت النحل الصغير السن.

علاج الطوائف Treatment of colonies:

عند فقد الطائفة المصابة لقوتها الحقلية Field force فقط، دون تعرض النحل داخل الخلية للمبيد، ينصح بإبعاد مثل هذه الطوائف المصابة إلى منطقة أخرى بعيدة عن عمليات رش المبيدات، خاصة إذا كان المبيد المستخدم له تأثير باق طويل أو كان فى النية تكرار رشه، وقد يضطر النحال إلى تقديم تغذية صناعية لهذه الطوائف حتى تستعيد قوتها وتعود إلى نشاطها فى وقت قصير، وقد لا تنقل الطائفة من مكانها إذا لم يكن فى الخطة إعادة استعمال المبيد مرة أخرى.

وإذا تأثرت الحضنة والنحل الصغيرة نتيجة دخول حبوب اللقاح الملوثة بالمبيد للخلية، فإنه يفضل فى هذه الحالة رفع الأقراص التى بها حبوب لقاح ملوثة من الطائفة، حيث إن وجودها يؤخر نمو الطائفة ويسبب استمرار موت الحضنة.

الإقلال من أضرار المبيدات Reducing poisoning hazard:

تصدر فى البلاد المتقدمة قوانين تنظم استعمال المبيدات وذلك لصالح المزارع والمستهلك والحشرات النافعة وحمايتهم من أضرار المبيدات المستعملة ضد الآفات العديدة، يفضل استعمال طرق الرش فى المكافحة حيث إن المساحيق من الصعب التحكم فى تعفيرها، كما وجد أن استعمال الطائرات فى الرش يسبب أضرارًا أشد من استعمال الملكينات اليدوية، ووقت المعاملة له تأثير كبير أيضًا على مدى الضرر الذى سيقع، فكثير من الحشرات الضارة تكافح على النباتات قبل أزهارها، وهذا يقلل من التأثير الضار على النحل. أما عند استعمال المبيدات على النباتات أثناء فترة الأزهار فإن ذلك يؤثر على النحل والحشرات الأخرى الملقحة وفى هذه الحالة يحسن

اختيار المبيد الذى يسبب أقل ضرر على النحل إذا كان استعماله فى الصباح الباكر أو أخر النهار، حيث يقل نشاط النحل على النباتات.

إن استعمال المركبات الجهازية يقلل من الأضرار التى تلحق بالنحل، كما أن الوصول إلى مركبات اختيارية Selective insecticides يساهم كثيرًا فى حل هذه المشكلة، وكذلك إيجاد سلالات مقاومة للمبيدات، إلا أن هذه الحلول من الصعب التوصل إليها فى وقت قريب.

واجبات المزارع الذى سيقوم بعملية المكافحة واستخدام المبيدات:

١- اختيار المبيدات المناسبة وبالتركيزات المطلوبة، وكلما دعت الحاجة فقط، وعلى سبيل المثال فإن تنفيذ توصيات وزارة الزراعة فى مصر بأن تستمر النقاوة اليدوية للطع دودة ورق القطن لأطول فترة ممكنة يقلل من تسمم النحل بالمبيدات، خاصة فى تلك الفترة الحرجة من نشاط النحل.

٢- إبلاغ المزارع لصاحب المنحل بفترة كافية (على الأقل ٤٨ ساعة) بعمليات المكافحة التى ستجرى، والمبيدات المستخدمة، وتجهيزاتها ونسبتها وإعلان ذلك فى أكثر من مكان بالقرية كالنوادى الريفية أو المساجد أو غيرها.

٣- استعمال الرش بدلًا من التعفير فى المكافحة، والعمل على منع دخول المبيد إلى الطائفة، واستعمال الآلات اليدوية بدلًا من الطائرات فى عمليات المكافحة، وهذا يقلل من التأثير الضار على النحل السارح، والحشرات الأخرى الملقحة.

٤- استعمال المبيدات فى الصباح الباكر أو آخر النهار حيث يقل عدد النحل السارح واستعمالها قبل إزهار المحاصيل.

وكذلك يجب على صاحب المنحل الالتزام ببعض الاحتياطات التالية:

١- وضع الطوائف فى مكان بعيد عن عمليات المكافحة بقدر الإمكان

كأن تختار بجوار الحدائق أو القرى.

٢- يجب أن يكون النحال على علم بالمبيدات المستخدمة فى المنطقة ونسب ووقت استعمالها لاتخاذ جميع الاحتياطات.

٣- فى حالة استعمال مواد شديدة السمية يحسن غلق باب الخلية وتغطيتها بقطعة من القماش السميك لمنع دخول أى مبيد إلى الطائفة، على أن يكون غلقها لفترة محدودة، خاصة فى موسم الصيف مع وجود تهوية كافية، وذلك باستبدال مدخل الخلية بقطعة من السلك، أو فتحة مناسبة فى قاعدة الخلية تغطى بالسلك وتستخدم فى وقت رش المبيدات وذلك لضمان التهوية وتقليل أعداد النحل الذى سيموت من جراء قفل الخلايا.

٤- فى حالة تكرار استعمال المبيدات على فترات متقاربة، أو استخدام المبيدات ذات التأثير الباقى الطويل Long residual effect، يحسن للنحال نقل طوائفه وخلاياه إلى مكان آخر حتى تنتهى عمليات المكافحة.

البَابُ الثَّانِي

الفصل الأول

مكانة العسل فى ضوء القرآن والسنة والطب الحديث

كان عسل النحل هو الوسيلة الوحيدة للتحلية منذ أقدم العصور، إلى أن ظهر السكر كسلعة تجارية هامة تستخدم لهذا الغرض، وذلك بعد مجيء الثورة الصناعية، ونتيجة لذلك تبادل العسل مع السكر الأدوار، فأصبح الطلب أكثر على السكر باعتباره سلعة رخيصة يمكن الحصول عليها بيسر وسهولة، فضلًا عن سهولة نقلها وشحنها وتخزنها.

إلا أن الثورة الصناعية لم تطغ على الثورة الزراعية حيث يوجد تزايد ملحوظ فى زيادة عدد المناحل وعدد طوائف نحل العسل، والخلايا الحديثة فى المملكة العربية السعودية ودول مجلس التعاون، ويقابل هذه الزيادة، زيادة الوعى الغذائى لدى المستهلكين تجاه عسل النحل، فبعد أن كان معدل استهلاك الفرد من العسل فى المملكة ٧ جرام فقط لكل فرد عام ١٩٨٦م قفز إلى ٦١ جرام عام ١٩٩٤م، ثم قفز إلى ٩١ جرام عام ١٩٩٩م، ويرجع ذلك - بعد- فضل الله - عز وجل - إلى جهود وزارة الزراعة بالمملكة فى مجال تربية النحل، وأيضًا لما يقوم به البنك الزراعى العربى السعودى من تمويل لمثل هذه المشروعات، وكذلك لوعى المستهلكين والهيئات والحكومات بالفوائد الجمة لمنتجات نحل العسل، وفى الواقع لا تجد حصرًا دقيقًا لعدد طوائف النحل والخلايا الحديثة المنتجة للعسل بدول مجلس التعاون الخليجى، إلا أن الإحصائيات تشير إلى أن السعودية تنتج ٩٦,٥٪ من إجمالى إنتاج العسل بدول مجلس التعاون الذى يبلغ ٢٤٣,٥ طن سنويًا، وهذه النسبة تمثل ١,٨٤٪ من إنتاج العالم العربى الذى تبلغ قيمته ١٣,٢٢٦ طن عسل، كما تمثل ٠,٠٤٪

من إجمالى إنتاج العالم والذى بلغ أكثر من مليون طن سنويًا، تنتج الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى السابق والصين نصف هذه الكمية[1].

أولاً: نبذة تاريخية عن العسل:

١ - قديمًا كان المصريون القدماء من أوائل من وصف استعمالات العسل فى العلاج، وقد اكتشف العلماء أن العسل قد دخل فى أكثر من خمسمائة وصفة طبية فى أشهر الكتب الطبية المصرية القديمة، وكان يطلق عليه « شراب الآلهة » كما استخدم فى التحنيط وهى عملية حفظ الجثث من التعفن نظرًا لقدرته على قتل الجراثيم.

٢ - وتذكر كتب الطب القديمة أن تناول وجبة غذائية أساسها العسل تطيل العمر، وقد وصف الطبيب الهندى القديم « شراك » العسل الصافى غير المسخن فى معالجة الربو.

٣ - أما فى بلاد اليونان والرومان كان العسل يعد أغلى منح الطبيعة، ولقد نسبوا إلى آلهتهم الخلود لأنها فى نظرهم أكلت طعامًا يحتوى على العسل.

٤ - وفى الصين وصف العسل فى أحد الكتب الصينية القديمة بأنه دواء الخلود، ومازال للعسل دورًا ملحوظًا فى الطب الشعبى فى الصين حتى الآن.

٥ - فى روسيا أعتمد الطب الشعبى القديم على العسل فى علاجه للمرضى، ووجد العديد من المقالات الطبية والدراسات العلمية الحديثة التى تهتم بالعسل وتصدر عن مستشفيات وجامعات روسية.

٦ - وقد نبهت الدول إلى فوائد العسل ومنتجات النحل الأخرى، فقامت بإنشاء العديد من المراكز الطبية المتخصصة للاستشفاء بمنتجات النحل فى

---

(١) سليمان الفريهيدى، مجلة تجارة الرياض، العدد (٤٥٥)، أغسطس ٢٠٠٠ .

رومانيا، وروسيا، والصين، واليابان، ومعظم دول أوربا وأمريكا.

هذا وتجدر الإشارة على أن الاستخدام الرمزى الدائم للنحل فى مصر لا يعزى فقط إلى حقيقة أن العسل يعتبر صنفًا مهمًا فى التجارة، وغذاءً قيمًا، ومادة طبية، ولكن يرجع ذلك أيضًا إلى أن نحل العسل موضع إعجاب من المرجعيين فى الكد والاجتهاد، والذكاء، والوفاء، وولاء أفراد النحل للملكة (فأفراد النحل هى الكائنات الوحيدة التى تخضع كلية لحاكم واحد)، ويمكن رؤية شكل النحلة بجوار التوقيعات الخاصة بالملوك المصريين القدماء.

ثانيًا: العسل والنحل في القرآن الكريم:

جاء الإسلام ليسمو بعسل النحل ويضاعف أهميته، فيضيف على قيمته الغذائية الرفيعة أثره الفعال فى علاج كثير من الأمراض، وحسب النحل وعسله فخرًا أن تكون هناك سورة كاملة من سور القرآن الكريم تحمل اسم النحل، وتتضمن من الآيات ما يدعو إلى التفكر والتدبر فى سلوكه، وما يدل على أنه ينتج مواد مختلفة فيها الدواء والشفاء، فيقول الحق سبحانه وتعالى : ﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى ٱلنَّحْلِ أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ فَٱسْلُكِى سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۚ يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٌ لِّلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ [سورة النحل، الآيتان: ٦٨-٦٩].

ففى هاتين الآيتين حقائق ومعجزات، يكشف لنا عنها العلم ما تيسر له منها، ليزداد بها المؤمن إيمانًا ويقينًا، فيدعونا الحق تبارك وتعالى إلى أن نتفكر ونتأمل فى عالم النحل ... ذلك العالم الذى يعمل بتلقائية وإلهام من المولى -عز وجل - ذلك العالم الملئ بالأسرار والآيات التى تنطق بعظمة الخالق . سبحانه وتعالى . وأنه الواحد الأحد، ورغم صغر حجم النحلة

وضعف قوتها ففيها عجائب بديعة، وآيات باهرة على وحدانيته سبحانه وتعالى، وكرمه عز وجل لذكره فى القرآن الكريم.

ما معنى وحى الله للنحل؟

أوحى الله- تبارك وتعالى- إلى النحل، والوحى يعنى الإلهام والهداية والتعليم للنحل فى نظام معيشته، فى العمل، وكيف يكون هذا العمل متوافقًا مع عمر النحلة والتغيرات الفسيولوجية داخل جسمها؟ ويعد ذلك نوعًا من الوحى تعمل بمقتضاه، وكذلك جمع الرحيق وتحويله إلى عسل، وتغطيته بغطاء رقيق من الشمع الممطوط الذى يحفظه ويحميه، وألهمه أن يصنع غطاءً من الشمع، وحبوب اللقاح ليكون مساميًا ليغطى الحضنة المقفلة لكى تتنفس وتعيش، فسبحان من خلق فسوى وقدر فهدى ••• فتبارك الله أحسن الخالقين.

ويتضح من ألفاظ الآية الكريمة أن سلوك النحل، واختباره لمواقع سكنه ومعيشته فى الجبال أو الشجر أو غيرها يتم بناء على وحى وإلهام وهداية من الله، تبارك وتعالى، وتنظيم العمل فيما بينها كل على حسب نوعه وعمره، فنجد الشغالات تكون خادمة منظفة للمسكن فى همة ونشاط، مربية تطعم الصغار، وتسهر على راحتهم، مهندسة بارعة فى البناء والتصميم تفوق أمهر المهندسين، وتتفوق على أجهزة العصر فى دقة القياسات والزوايا، حارسة أمينة تضحى بنفسها دون تردد أو فتور ضد أى عدو يهدد أمن مسكنها، عاملة نشطة تجوب البقاع بحثًا عن غذاء تجمعه وتخزنه لتقدمه لنا شهدًا صافيًا، أو تجمع صمغًا سحريًا لتطهر به مسكنها وتقدمه لنا كى نستفيد به.

وقوله تعالى: ﴿يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ﴾، ولم يقل: «يخرج عسل» وترك الله -عز وجل- للإنسان أن يدرك ما يخرج من النحل: غذاء ملكى، شمع،

عسل، وسم النحل، وصمغ النحل. وقد تبين حديثًا بعد دراسة خصائص وتركيب كل مادة منها أن فيها شفاء للناس، وقوله تعالى: ﴿مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُۥ﴾ ما بين أبيض وأصفر وأحمر وغير ذلك من ألوان العسل الحسنة والمختلفة ويرجع هذا التباين فى اللون إلى اختلاف معدل تركيز المعادن فى أنواعه المختلفة، فكلما زاد تركيز المعادن كان لون العسل داكنًا وكذلك أنواع الصبغات النباتية والتى تختلف من نبات لآخر.

وفى قوله: ﴿إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ أى إن فى إلهام الله لهذه المخلوقات الضعيفة فى السلوك، فى مهمتها وجنيها من سائر الثمار ثم جمعها للعسل، وهو من أطيب الأشياء، لأيةً لقوم يتفكرون فى عظمة خالقها ومقدرها ومسخرها وميسرها فيستدلون بذلك على أنه خالقها ومقدرها وميسرها ويستدلون بذلك على أنه الفاعل القادر العليم الكريم الرحيم.

كما تتضح دقة التعبير والإعجاز القرآنى فى قوله: ﴿أَنِ ٱتَّخِذِى مِنَ ٱلْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ ٱلشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ﴾، إذا علمنا أن لنحل العسل أنواعًا منها: ما يقطن داخل الجبال، والأشجار، والخلايا ويمكن استئناسها، ومنها ما يعيش فى طوائف على أقراص شمعية يلصقها تحت الصخور البارزة من الجبل وتحت فروع الأشجار، ولا يمكن استئناسها أو إسكانها فى خلايا.

هذا وقد كرم الله - سبحانه - العسل فجعله من طعام أهل الجنة، فقال: ﴿وَأَنْهَٰرٌ مِّنْ عَسَلٍ مُّصَفًّى﴾ [محمد، الآية: ١٥].

والآن وبعد أربعة عشر قرنًا من نزول القرآن الكريم، يتوصل العلماء المسلمون، وغير المسلمين ما للعسل من فوائد عظيمة، فهو وقائى ضد انتشار الأمراض، وبنائى فى إعداد الجسم خاصة عند الأطفال، وهو أيضًا يعالج به أكثر الأمراض التى تطرأ على الجسم بإذن الله - تعالى-.

فما أعظم هذا الفضل الإلهي!! الذى يزداد وضوحًا إذا ما عرفنا أن العسل لا يزال يحافظ على كفاءته الطبية الممتازة، على الرغم من وجود الأدوية الطبية الحديثة والمضادات الحيوية.

إن معجزات القرآن الكريم مازالت تتوالى، والعلم يطلعنا بين الحين والآخر على كثير مما هو جديد مصدقًا لقوله تعالى: ﴿سَنُرِيهِمْ ءَايَٰتِنَا فِى ٱلْءَافَاقِ وَفِىٓ أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ ٱلْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُۥ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ﴾ [سورة فصلت الآية: ٥٢].

ثالثًا: العسل والنحل في السنة المطهرة:

لقد زخرت السنة المطهرة بالعديد من الأحاديث التى تبين فضل النحل وأهميته، وقيمة العسل الغذائية والعلاجية، وفيما يلى نسوق بعض الأحاديث النبوية عن النحل والعسل.

فعن النحل روى:

١- روى الإمام أحمد وابن أبى شيبه والطبرانى أن النبى ﷺ قال: «مثل المؤمن كالنحلة وقعت فأكلت طيبًا، ثم سقطت ولم تكسر ولم تفسد».

٢- وفى «شعب» البيهقى عن مجاهد قال: صاحبت عمر - رضى الله عنه - من مكة إلى المدينة، فما سمعته يحدث عن رسول الله ﷺ إلا هذا الحديث: «إن مثل المؤمن كمثل النحلة، إن صاحبته نفعك، وإن شاورته نفعك، وإن جالسته نفعك، وكل شأنه منافع، وكذلك النحلة كل شأنها منافع».

٣- قال ابن الأثير: «وجه المشابهة بين المؤمن والنحلة حزق النحل وفطنته وقلة أذاه وخفارته، ومنفعته وقنوعه، وسعيه فى النهار وتنزهه عن الأقذار، وطيب أكله فإنه لا يأكل من كسب غيره، وتحوله وطاعته لأميره،

وإن للنحل آفات نقطعه عن عمله، منها الظلمة والغيم والريح والدخان والماء والنار، وكذلك المؤمن له آفات تفتر به عن عمله منها ظلمة الغفلة، وغيم الشك، وريح الفتنة، ودخان الحرام، وماء السعة، ونار الهوى ».

❁ ❁ ❁

أما عن العسل فقيل:

١- عن أبى مسعود رضى الله عنه - أن النبى ﷺ قال: « العسل شفاء من كل داء، والقرآن شفاء لما فى الصدور، فعليكم بالشفائين القرآن والعسل »، رواه الحاكم وغيره، وقال: إسناده صحيح، ووافقه الذهبى، قال بعض العلماء: إن الله جعل فى العسل شفاء من الأمراض والآفات، كما جعل القرآن شفاء لما فى الصدور من الشكوك والشبهات فجمع بين الطب البشرى والإلهى، وبين طب الأبدان وطب الأرواح، وبين الدواء الأرضى والدواء السماوى.

٢- وعن عائشة رضى الله عنها - أن رسول الله ﷺ كان يحب الحلواء، ويشرب العسل، والحلواء هو: الطعام الذى يصنع من الحليب والتمر والعسل.

٣- وذكر الذهبى فى كتابه الطب النبوى أن رسول الله ﷺ كان يشرب كل يوم قدحًا من العسل مخففًا بالماء على الريق. وفى هذه الطريقة ضمان لحصول امتصاصه امتصاصًا كاملًا من القناة الهضمية.

٤- وروى فى البخارى عن ابن عباس -رضى الله عنهما- قال: قال رسول الله ﷺ: « الشفاء فى ثلاث: شربه عسل، وشرطة محجم، وكية نار، وأنهى أمتى عن الكى ».

٥- وفى كتاب زاد المعاد للإمام ابن القيم الجوزية قال: « العسل غذاء مع

الأغذية، ودواء مع الأدوية، وشراب مع الأشربة، وحلو مع الحلوى، فما خلق الله شئ فى معناه أفضل منه، ولا مثله، ولا قريب منه، ولم يكن معول القدماء إلا عليه وكان النبى ﷺ يشربه بالماء على الريق ويحض عليه.

٦- وعن ابن عمر -رضى الله عنهما- أن النبى ﷺ قال: « أول نعمة تعرف من الأرض العسل ».

٧- فى سنن ابن ماجه مرفوعًا من حديث أبى هريرة « من لعق العسل ثلاث غدوات كل شهر لم يصبه عظيم من البلاء »، وفى ذلك إشارة إلى ضرورة الاستمرار فى تناول العسل، وأن يكون ذلك متصلًا وليس منقطعًا، وهذا مفداه أن العسل إذا استعمل بهذه الصورة « ثلاث مرات كل شهر » فإنه يكسب الجسم القدرة على مقاومة الأمراض كما يكسبه أيضًا المناعة.

٨- وعن أبى سعيد الخدرى -رضى الله عنه- جاء رجل إلى النبى ﷺ فقال: إن أخى استطلق بطنه وفى رواية عُرب بطنه فقال رسول الله ﷺ إسقه عسلًا، فسقاه، ثم جاء فقال: أنى سقيته فلم يزده إلا استطلاقًا، فقال له ثلاث مرات، ثم قال فى الرابعة أسقه عسلًا، فقال لقد سقيته عسلًا لم يزده إلا استطلاقًا فقال رسول الله ﷺ: « صدق الله وكذب بطن أخيك »، فسقاه فبرئ. رواه البخارى ومسلم، قال القاضى عياض فى معنى عُرب بطنه: أى فسد هضمه واعتلت معدته.

بهذا فإن الرسول ﷺ قد أرسى قاعدة علاجية أساسية فى الطب وهى ضرورة إعطاء العلاج على جرعات حتى يتم الشفاء بإذن الله- تعالى-.

كما تكرر أمره ﷺ بشرب العسل ليصل إلى المقدار المقاوم للداء، حيث يتوقف ذلك على مقدار الدواء وقوة المريض مثلا، ذلك إذا لم تعط بكمية كافية فإنه يصعب التغلب على التلوث والالتهاب، وإذا أعطيت بكمية كبيرة قد

تحدث أعراضًا جانبية بل وتأثيرات سمية، وهذا لا يقتصر على المضادات الحيوية بل ينطبق على معظم الأدوية.

ويقول الدكتور : السيد الجميلى فى كتابه عسل النحل فى القرآن والسنة من هذا الحديث يستنبط ما يلى :

١ - أن النبى ﷺ لم ينصح بغير العسل وهذه ثقة مطلقة بأن العسل وحده فى استطاعته أن يصلح استطلاق البطن.

٢- لابد أن يكون العلاج السليم مشروطًا بثقة المعالج به، وبفعاليته كذلك، ولابد من ثقة المريض نفسه بالعلاج والمعالج.

٣- لابد أن يحصل المصاب على الجرعة العلاجية المناسبة للحالة، وتسمى هذه الجرعة Therapeutic dose وعدم الوصول إليها يجعل حصول الشفاء قليل الاحتمال.

٤ - الطب النبوي طب قطعي لأنه صادر عن مشكاة النبوة وطب غير ظنى، وقد جاء فى فتح البارى أن طب النبي ﷺ متيقن البرء لصدوره عن الوحى.

هذا والباحثون والعلماء فى أواخر القرن العشرين وبعد أبحاث ودراسات وتجارب يتوصلون إلى ما ذكره المصطفى ﷺ فقد نشرت مجلة BMJ الإنجليزية دراسة عام ١٩٨٥م على ١٦٩ طفلًا مصابًا بالتهاب المعدة والأمعاء وقد وجد الباحثون أن الإسهال الناجم عن التهاب المعدة والأمعاء قد استمر لفترة طويلة عند الأطفال الذين لم يعطوا عسلًا.

وفى هذا البحث يتبين لغير المسلمين أن رسول الله ﷺ لا بنطق عن الهوى وأن الله -سبحانه وتعالى- يوحى إليه به.

❁ ❁ ❁

رابعًا: القيمة الغذائية لعسل النحل :

إن أهم ما يميز عسل النحل عن غيره من المواد الغذائية، هو أنه غذاء شاف، بالإضافة إلى كونه غذاءً جاهزًا سريع الامتصاص، ولا يكلف الجسم أى عناء أو وقت فى هضمه، وتمثيله، وتتمثل قيمته الغذائية فيما يحتويه من مكونات كما فى جدول (١)، وفيما يلى شرح لهذه المكونات وأهميتها الغذائية:

١- السكريات:

تعتبر السكريات المكون الرئيسى لعسل النحل (٩٥ - ٩٩,٩٪ من مجموع المواد الصلبة الكلية)، فبالرغم من أن النحلة تجمع الرحيق الذى يحتوى على سكر ثنائى « سكر القصب » إلا أنها تحوله إلى سكر أحادى « سكر العنب، سكر الفاكهة، جلوكوز وفركتوز ». سكر القصب « السكروز » عندما يدخل جسم الإنسان فلابد أن يتحول إلى صوره أبسط بفعل بعض الخمائر حتى يمكن هضمه وتحويله إلى جليكوجين فى الكبد، وهذه العمليات تحوله إلى سكر العنب « الجلوكوز » وهذه العملية هى التى يقوم بها النحل نيابة عن الإنسان ليحصل على سكر سهل الهضم.

٢- العناصر المعدنية:

يحتوى العسل على العديد من العناصر « الأملاح » المعدنية الهامة (٠,١٧٪) والتى تزيد من القيمة الغذائية، ونسبة بعض الأملاح فى العسل تكاد تعادل نسبتها فى مصل الدم البشرى وتزداد هذه الكمية فى الأعسال الداكنة اللون « إذا كان لونها طبيعى »، وأهم هذه العناصر البوتاسيوم، الكلور، الكبريت، الكالسيوم، الفوسفور، الماغنسيوم، الحديد، المنجنيز، والنحاس.

٣- الفيتامينات:

يحتوى العسل على معظم الفيتامينات اللازمة لنمو الجسم، وحفظه إلا أنها توجد بكميات قليلة لا تفى باحتياجات الفرد، ويكون مصدر هذه الفيتامينات الرحيق وحبوب اللقاح، ومنها:

- «فيتامين ب ١» يعرف بالثيامين: وهو الفيتامين المانع لالتهاب الأعصاب، هام فى انتظام عملية الهضم، وانتظام الشهية للطعام، وله تأثير إيجابي على الغدد الصماء والغدد التناسلية.

- فيتامين «ب ٢» يعرف بالريبوفلافين: ولهذا الفيتامين دور هام فى عملية تنفس الخلايا، وله دور ضرورى لحيوية الجسم، ونقص هذا الفيتامين يؤثر على العين، وتصبح العين مجهدة ضعيفة الرؤية، كما يؤدى إلى تشقق الشفاه فى زوايا الفم ويصبح الجلد حولها خشنًا.

- فيتامين «ب ٣» ويعرف بالبانثوفينيك: وهو ضرورى لتكوين مادة «الإستيل كولين» اللازمة للجسم، ونقصه يؤدى إلى إتلاف الغدد الكظرية «غدة فوق الكلى» وبياض الشعر وتساقطه واضطرابات الجهاز العصبى.

- فيتامين «ب ٥» يعرف بالنياسين: وهو يقى من الإصابة بمرض الجلد الخشن (البلاجرا) حيث يصاب الجلد بالتشقق فى الأجزاء المعرضة لأشعة الشمس، وقد يحدث التهاب فى الأنف والفم والزور واللسان، ونقصه يؤدى إلى قلة إفراز المعدة لحامض الإيدروكلوريك.

- فيتامين «ب ٦» يعرف بالبريدوكسين: وله دور فى عملية تمثيل المواد البروتينية، ويحافظ على التوازن، والتبادل الغذائى داخل أنسجة الجسم، ونقصه يؤدى إلى التهاب فى الجلد وضعف فى العضلات واضطراب فى الأعصاب.

- فيتامين « ج » يعرف بالأسكوربيك : ويوجد فى حبوب اللقاح الموجودة فى العسل، وهو يزيد من مقاومة الجسم للسموم، ويساعد على تكوين مادة الكولاجين فى العظام والأوعية الدموية، ويحافظ على خلايا الكبد من التلف، ونقصه يؤدى إلى مرض الأسقربوط، وخلل الجهاز التناسلى وإتلاف خلايا العضلات، كما يقلل من مقاومة الجسم للإصابة بالميكروبات.

- الكاروتين : يتم تحويله إلى فيتامين « أ » فى الكبد، وهو هام فى الإبصار وسلامة القرنية والملتحمة، ونقصه يؤدى إلى العشى الليلى والتهاب الجلد.

- فيتامين « ك » يساعد على تجلط الدم عند حدوث جروح بالجسم.

- فيتامين « هـ » مضاد للعقم له علاقة بالإخصاب فى الذكورة ومنع الإجهاض فى الإناث.

٤- الأحماض الأمينية والبروتينيات:

يحتوى العسل على نسبة ضئيلة من البروتينيات، وبعض الأحماض الأمينية، وكلها مواد هامة للجسم، وتسخين العسل يؤدى إلى تجميع بعض البروتينيات والمواد الغروية فى صورة رغاو على سطح العسل، ومن الأحماض الأمينية بالعسل حمض (الليسين، الأرجنين، الهستدين، والميثونين).

٥- السعرات الحرارية:

العسل مصدر جيد للحصول على الطاقة الحرارية السريعة، فكل ١٠٠ جرام عسل تكسب الجسم ٢٩٤ سعرًا حراريًا.

٦- الأحماض العضوية:

يحتوى العسل على بعض الأحماض العضوية مثل حمض الماليك وحمض الستريك وحمض اللاكتيك.

٧- دهنيات العسل:

يوجد بالعسل كمية ضئيلة من الدهون، مثل الجليسرول والبالمونيك والأوليك والفسفورليبين، وقد تمكنت المعامل من فصل ما يقرب من اثنى عشر نوعًا آخر من الدهنيات بالعسل.

٨- الإنزيمات:

يحتوى العسل على العديد من الإنزيمات الضرورية للجسم، والتى لها دور أساسى فى إتمام العمليات الحيوية، ومن هذه الإنزيمات ما كان مصدره رحيق الأزهار، والباقى من إفرازات النحلة نفسها، وهذه الإنزيمات تتلف بتعرض العسل للحرارة المرتفعة، أو لسوء التخزين، ومن هذه الإنزيمات:

١- إنزيم الأنفرتيز يحول السكريات الثنائية إلى سكريات أحادية يسهل امتصاصها.

٢- إنزيم الفوسفاتيز يقوم بتوليد الفوسفات.

٣- إنزيم الأميليز يقوم بتحول النشا والدكترين إلى سكر جلوكوز.

٤- إنزيم الجلوكوز أكسيديز: حيث يعزى الفعل المثبط للميكروبات فى العسل إلى وجود هذا الإنزيم والذى يحول جزءًا من الجلوكوز إلى حامض الجلوكونيك وفوق أكسيد الهيدروجين وهو المادة القاتلة للميكروبات.

٥- إنزيم الكاتليز يقوم بتحليل ماء الأكسجين إلى ماء وأكسجين.

٦- إنزيم الليبيزو يقوم بهضم المواد الدسمة والشحوم بالجسم.

٧- إنزيم الببتيديز ويقوم بتحليل السلاسل الببتيدية إلى أحماض أمينية.

٩- مواد تمنع انقسام الخلايا:

تقوم النحلة الشغالة بإفراز مادة تمنع نمو حبوب اللقاح، وهى تمنع نمو وانقسام خلاياها، وبذلك يمكن استخدام عسل النحل كمادة مضادة للسرطان

وقد ثبت أن هذه المادة هى إحدى الأحماض الدهنية غير المشبعة.

١٠- مواد مضادة للفيروسات:

يحتوى عسل النحل على مواد مضادة للفيروسات، وبهذا يكون العسل هو الدواء الوحيد فى العالم الذى يحتوى على هذه المادة، ولعل ذلك يفسر سر استعمال الروس للعسل كمادة واقية من الإصابة بمرض شلل الأطفال.

١١- مضادات حيوية:

يحتوى عسل النحل على مضادات حيوية، وهى غالبًا نتيجة نشاط إفرازى فى النحلة الشغالة، لذا تمنع نمو البكتريا، وبعض أنواع الفطريات بالعسل. وقد أثبتت التجارب أن قتل البكتريا والفطريات لا يرجع إلى النسبة العالية للمواد السكرية الموجودة بالعسل، حيث وجد بالتجارب أن البكتريا تنمو بعد دور الحضانة فى وسط عالى التركيز من السكر يحتوى على ٤٠٪ جلوكوز، و٣٠٪ فركتوز، ٠,٠٢٪ حمض خليك، وإنما ترجع خاصية قتل الميكروبات والفطريات لعسل النحل إلى وجود هذه المضادات الحيوية.

❁ ❁ ❁

خامسًا: الأهمية الطبية والعلاجية لعسل النحل :

إن كان الكون ملئ بالأسرار التى لازال العلم عاجزًا على كشف الكثير منها، فالسؤال الذى يطرح نفسه الآن هو: لماذا يترك الإنسان ما سخره له الله ويتطلع إلى ما تصنع يداه من دواء وكيماويات قد يزيد ضررها عن نفعها؟ إما بسبب حساسية الجسم لها أو لما قد تحدثه من تأثيرات جانبية ربما أودت بحياة الإنسان ذاته.

وها هو عسل النحل يثبت فاعليته فى علاج قائمة طويلة من الأمراض

والإصابات، حتى أصبح واحدًا من أهم المواد العلاجية فى كثير من العيادات، والمستشفيات العالمية للمرضى بمختلف أجناسهم وأعمارهم، وللناقهين من الأمراض لتجديد فكرهم ونشاطهم، أو بعد العمليات الجراحية لاستعادة صحتهم، وحيويتهم، أو المساعدة لكبار السن فى التغلب على مشاكلهم النفسية والصحية، أو لزيادة القوة الحيوية للرياضيين، أو قد يكون أسلوبًا من أساليب المحافظة على جمال البشرة ونضارتها وتنسيقها وتصفيتها مما قد تصاب به من أمراض عارضة نتيجة للتلوث بعوامل جوية أو ميكروبات جلدية.

وها هى الدراسات التجريبية والأبحاث الإكلينيكية مازالت تساهم فى معرفة الكثير من أسرار تلك المادة المثيرة للاهتمام كى تضعها فى مقامها الصحيح من أجل خدمة الإنسان والبشرية، وفيما يلى نماذج لبعض استخدامات عسل النحل فى محاولة للتعرف على بعض أسراره الصحية، والعلاجية، وإبراز قيمته الغذائية، والحيوية للوقوف على معجزات الخالق- سبحانه وتعالى- ورحمته للعالمين.

١- العسل لعلاج التبول اللاإرادى لدى الأطفال:

إن ظاهرة التبول اللاإرادى للأطفال فى فراشهم تعتبر من أكبر المشاكل التى تعانى منها الأسرة، خاصة إذا استمرت هذه الظاهرة بعد السنة الثالثة من عمر الطفل ونظرًا لأن العسل شره جدًا للرطوبة، لذا فإن له القدرة على امتصاص الماء إلى أن يزداد وزنه بنسبة ٣٣٪، وقد أمكن توظيف هذه الخاصية لعلاج حالة التبول فى الفراش، وذلك بإعطاء مقدار ملعقة صغيرة للطفل قبل النوم، فيعمل على تهدئة أعصابه، وفى نفس الوقت يجذب سوائل الجسم فيريح الكلى أثناء الليل حتى يتعود الطفل على عدم التبول ليلًا، كذلك إذا

تناول الكبار العسل مع الماء الدافئ أو الحليب قبل النوم يسبب راحة الكلى ويقيهم من الاستيقاظ فى ساعات الصباح المبكر للتبول.

٢- العسل ورفع مستوى أداء الرياضيين:

العسل يرفع مستوى الأداء، ويعطى سرعة استعادة النشاط العضلى والذهنى، ويعطى جهدًا أكبر وتعبًا أقل، بتناول ملعقتى عسل كبيرتين قبل الاختبار بـ ٣٠ دقيقة، ومثله فى منتصف الاختبار يعطى القدرة على التحمل، وإذا أعطى اللاعب العسل فى فترة الراحة فإنه يشعر بحيوية ونشاط أكثر، وينخفض شعوره بالإجهاد المرهق.

٣- العسل يؤخر من مظاهر الشيخوخة:

يؤخر العسل من ظهور أعراض الشيخوخة بفضل ما يحويه من عناصر سهلة الهضم والامتصاص، ويتأثر ما به من غذاء ملكى حيث يشتمل على بعض الهرمونات المنشطة، ومن الوصفات الطبية لمقاومة مظاهر الشيخوخة، ولحفظ حيوية الجسم باستمرار تناول ٦٠ جرام يوميًا من عجينة مكونة من العسل والخميرة بنسبة ١ : ٢، أوصى -أيضًا- الطبيب الرئيسى الشيخ ابن سينا بتناول العسل للمحافظة على الشباب والحيوية، ويدعو الذين تجاوزوا الخامسة والأربعين إلى تناول العسل بانتظام وخصوصًا مع الجوز المسحوق لأنه غنى بالزيوت.

٤- العسل لعلاج مرض السكر:

لوحظ أن مرضى السكر عند تناولهم ملعقة صغيرة من العسل، فإنها تعمل على زيادة سريعة فى سكر الدم، مما يؤدى إلى تنبيه الخلايا التى تفرز الأنسولين فى الدم إلى العمل على إفرازه.

٥- العسل لعلاج أمراض العيون:

استخدم العسل فى علاج التهابات العين (القرنية)، ومعالجة حواف

الجفون كمراهم لتأثيره المضاد للبكتريا، ولاحتوائه على السكريات والإنزيمات، ويستخدم فى عيادات أمراض العيون على هيئة قطره من ٢-٣ مرات يوميًا.

٦- العسل لعلاج الجلد والجروح والحروق:

استخدمت بنجاح لبخة العسل المخلوط بالدقيق لعلاج الخراريج السميكة التى تصيب الأكف والأقدام، كما استخدم بنجاح فى علاج الجروح والحروق، وذلك باستخدام أشرطة من القماش المدهون بالعسل، حيث يسكن الآلام ولتأثيره المضاد للبكتريا. بمنع تكون الفقاقيع، ويعجل من سرعة التئام الجلد، كما ينصح أيضًا باستعمال العسل فى علاج الجروح السطحية بشكل لبخة مصنوعة من العسل والدقيق بدون ماء، نصح -أيضًا- العالم الرومانى بلينى باستعمال العسل لعلاج الخراريج الموجودة فى الفم، وقد تمكن الجراح الروسى «كرينتيسكى» من الحصول على نتائج ممتازة باستخدام العسل وزيت كبد الحوت فى علاج الجروح المتقيحة خلال ٤٨ ساعة، وبعد الحرب العالمية الثانية استخدم الأطباء العسل فى علاج الجروح المتسببة عن الرصاص، إذ لاحظوا أن العسل ينشط الأنسجة مما يساعد على سرعة التئام الجروح.

٧- العسل لعلاج رائحة الفم الكريهة:

ثبت طبيًا أن تناول العسل وعمل غرغرة بمحلول العسل، يقضى على الكائنات الضارة التى تتواجد فى الفم، وبالتالى تحافظ على رائحة الفم ذكية، كما أنه يمنع تسوس الأسنان لاحتوائه على مادة الفلور التى تمنع تسوس الأسنان، وبذلك يمنع رائحة الفم الكريهة التى قد تحدث نتيجة لتسوس الأسنان.

٨- العسل لعلاج أمراض الجهاز التنفسي:

وجد أن استنشاق المحلول المائى للعسل بتركيز ١٠٪ بواسطة جهاز رزاز يأتى بنتائج طيبة جدًا فى حالات جفاف الأنف والبلعوم والحنجرة، ويصبح الصوت رائقًا، كما أستعمل العسل بنجاح لعلاج الزكام ونزلات البرد مع عصير الليمون، أما مرضى التهاب الحلق فينصحوا بعمل غرغرة بقليل من الخل الدافئ المضاف إليه عسل، لكى يزول الالتهاب، كما أن العسل يسرع من شفاء الدرن الرئوى بإذن الله- تعالى-.

٩- العسل لعلاج أمراض الجهاز الهضمى:

يستخدم العسل لعلاج المصابين بقرحة المعدة والاثنى عشر، حيث يذيل آلامهما وينقص الحموضة، ويرفع نسبة كل من الهيموجلوبين وعدد كرات الدم الحمراء والبيضاء، كما أن العسل جيد للمرضى المصابين بعسر الهضم، كذلك يعمل العسل على تقوية وتنشيط عضلة القلب، وعلاج التهاب الكبد الوبائى.

١٠- العسل والكفاءة الجنسية وعلاج البرود الجنسى:

لرفع الكفاءة الجنسية لدى الرجل والمرأة، ينصح بمزج مقدار من العسل مع مقدار مماثل من عصير البصل، ويتم تسخين المزيج فى إناء على نار هادئة حتى تخفض رغوة العسل، يعبأ المزيج فى برطمان، وتؤخذ منه ملعقة كبيرة بعد وجبة الغذاء، فيؤدى إلى نتائج سريعة وجيدة، كما أن هناك شراب العسل لعلاج البرود الجنسى عند النساء، والذى يحضر بإضافة كمية مناسبة من نبات حشيشة الدينار إلى كوب من الماء المغلى، ثم يترك لينقع لمدة ١٥ دقيقة، وبعد ذلك يقلب المنقوع، ويضاف إليه ملعقة واحدة من عسل النحل، ويذكر أنه منذ فجر التاريخ كانت الزوجة تقبل بعد زواجها بتناول شراب العسل

بغرض زيادة استجابتها ورغبتها للجنس، ومن هنا جاءت التسمية (شهر العسل).

١١- العسل لنضارة البشرة:

لا يقتصر استخدام العسل على علاج بعض الأمراض فحسب، بل يدخل فى تحضير العديد من الدهانات التى تستخدم فى المحافظة على صحة الجلد وتقويته وتطريته وترطيبه، فالبشرة الجافة تدهن بخليط متساوى من العسل والجلسرين أو اللبن، فالبشرة الدهنية تدهن بخليط متساو من العسل وعصير الليمون، وتشقق الجلد والشفاه تدهن بخليط متساو من العسل وعصير الليمون وماء كولونيا.

١٢- العسل لشعر متألق:

يمكن الحصول على شعر قوى يلمع ملئ بالحيوية، وذلك بتدليك جذور الشعر وفروة الرأس بمزيج من عسل النحل وزيت الزيتون لمدة ثلاث دقائق، ثم يعرض الشعر لهواء ساخن ولأشعة الشمس فترة من الوقت، بعدها يغسل الشعر بالشامبو، وتكرر هذه العلمية مرة واحدة كل أسبوع.

١٣- العسل وحواء:

أ- العسل لعلاج طفيليات الجهاز التناسلى: للتخلص من طفيليات التريكومونس Trickomonas التى تصيب الجهاز التناسلى، ينصح بدهن جدار المهبل وعنق الرحم والأجزاء التناسلية الخارجية بالعسل، لمدة ٦ أيام متصلة، وفى هذه الفترة ستنخفض الحكة ويزول الاحمرار.

ب- العسل لعلاج سرطان الثدى: أثبتت الدراسات الطبية بجامعة -عين شمس- أنه بالاستخدام الموضعى والفمى للعسل للسيدات المريضات بسرطان الثدى، وبعد استئصاله جراحيًا، وذلك بمعدل ملعقة عسل كبيرة فى

الصباح والمساء مع ملعقة صغيرة من مطحون حبة البركة يوميًا، أسفرت النتائج عن الشفاء التام بعد إجراء الجراحة بنسبة ١٠٠٪ بدون حدوث أو رجوع لنمو السرطان، وذلك لمدة خمس سنوات.

جـ- العسل لعلاج تسمم الحمل والدوخة والقيء المصاحبان له: يفيد استشناق العسل لعلاج تسمم الحمل فى (رومانيا) وكذلك العسل المخلوط بحبوب اللقاح له تأثير إيجابى واضح فى علاج هذه الحالات، لذلك ينصح بتناول العسل صباحًا لهذا الغرض، كما أنه يساعد على انقباضات الرحم التى تساعد على الولادة، وذلك لاحتوائه على مادة «البروستاجلانوين» التى تزيد من قوة انقباض الرحم.

د- العسل لعلاج جروح العجان: يستعمل العسل كدهان ملطف للجروح التى توجد فى منطقة العجان (وهى المنطقة التى توجد بين فتحة المهبل وفتحة الشرج، وتوجد مدرسة خاصة فى الدول الشرقية تستعمل العسل بعد جروح الولادة (شق العجان)، وأيضًا بعد العمليات التى تجرى فى منطقة العجان، حيث لوحظ إن وضع العسل على هذه الجروح يساعد على سرعة التئام الجروح فى هذه المنطقة وأيضًا تخفيف الآلام بها.

هـ- العسل غذاء سهل للحامل والجنين معًا: العناية بالطفل لا تبدأ من لحظة ولادته، وإنما تبدأ قبل ذلك بتسعة أشهر، فلكى يولد الجنين وينمو صحيحًا غير معتل، لابد وأن تمده الأم من غذائها اليومى بكل ما يحتاج إليه جسمه من عناصر، وكل أم تتطلع إلى أن يكون طفلها قويًا تام الصحة، كما تتمنى لنفسها ولادة سهلة، وفترة نقاهة سريعة، لذا يلزم أن تبتعد عن تناول المواد صعبة الهضم، وأن تستبدل السكر بعسل النحل، فالعسل غذاء جاهز وسريع الامتصاص، لا يكلف الجسم أى عناء أو وقت فى هضمه وتمثيله، أنه

شفاء للناس من رب العالمين -الرحمن الرحيم-.

و- العسل والرضاعة الطبيعية: لاحظ الباحثون أن استمرار الأم المرضع فى تناول العسل يساعد على: زيادة إدرار اللبن، وكذلك زيادة محتواه من المواد الغذائية الضرورية والأساسية للطفل الرضيع، وإلى زيادة الأجسام المضادة فى لبن الثدى، مما يؤدى إلى وقاية الطفل، وتدعيم جهازه المناعى، وبهذا يقوى جسمه على مقاومة الأمراض المختلفة.

١٤- العسل لعلاج الصداع النصفى: وذلك بمضغ شمع عسل مكشوط.

١٥- العسل لتغذية الأعصاب: وذلك بتناول العسل والسمسم وفول الصويا، ويفيد أيضًا فى التركيز الذهنى.

١٦- العسل لعلاج حالات التسمم الكحولى: وذلك لأن الفركتوز الموجود بالعسل يهدم الكحول كيماويًا، وفيتامين B يؤكسد بقايا الكحول، وذلك بأخذ ١٢٥ جم عسل مكرر بعد نصف ساعة.

١٧- العسل لعلاج الحساسية: وذلك بأخذ ملعقة صغيرة من العسل يوميًا.

❁ ❁ ❁

الفصل الثانى

أنواع عسل النحل وصفاته وطرق غشه والكشف عنها

أولاً: تعريف عسل النحل:

عسل النحل المعروف بالعسل الأبيض هو: المادة السكرية الحلوة المذاق التى تنتجها شغالات نحل العسل من رحيق الأزهار أو إفرازات من أجزاء نباتات حية، بعد أن تقوم بجمعها وتهيئتها ومزجها مع مواد خاصة، وتختزنها فى أقراص شمعية لإنضاجها، ويوجد عسل النحل على صورتين هما:

- عسل الخلايا وهو العسل الطبيعى الموجود فى أقراص من الشمع ولا يحتوى على أى جسم غريب.
- عسل مفروز وهو العسل الذى نزع منه الشمع.

ثانيًا: أنواع العسل الشائعة حسب مصادرها النباتية:

يوجد أكثر من ٣٠٠ نوع من العسل، ينشأ كل منها من مصدر نباتى مختلف عن الآخر، ومن أهم أنواع العسل الشائعة ما يلى:

١- عسل السنط: يتميز شجر السنط بأزهاره الصفراء الجذابة، وعسل السنط لونه أصفر شاحب، ومذاقه رائع لذيذ، وتعتبر الصين هى المصدر الرئيسى له.

٢- عسل البرسيم: يتميز عسل البرسيم بالمذاق الحلو، وهو من الأنواع

الرئيسية فى مصر، ويتم فرزه فى أوائل شهر يونيو من كل عام، ويختلف لون هذا العسل باختلاف المكان ونوع البرسيم، فيكون اللون ما بين الأبيض المائى والكهرمانى الفاتح أو الأصفر الضارب إلى الحمرة.

٣- عسل القطن : أهم ما يميز عسل القطن هو لونه القاتم، لاحتوائه على نسبة عالية من العناصر المعدنية، كما أنه لاذع الطعم، وذلك لارتفاع نسبة حموضته، وهذا النوع من العسل سريع التبلور، ويفرز خلال شهر أغسطس فى المناطق التى تتوفر فيها زراعة القطن.

٤- عسل الموالح : عادة ما يكون لون هذا النوع من العسل فاتحًا ، وطعمه لطيفًا معتدلًا ، ورائحته طيبة منعشة، ومذاقه خفيفًا ، ويذكر دائمًا بنوع الزهرة، حيث إن مصدره من رحيق نباتات الموالح (البرتقال- الليمون- اليوسفى-) ويتم فرزه قبل انتهاء موسم تزهير الموالح فى أواخر إبريل.

٥- عسل التفاح : يتميز بلونه الأصفر الباهت، ورائحته الذكية المميزة والممتعة، ويحتوى على سكر الفواكه بنسبة ٤٢٪، وسكر العنب بنسبة ٣٢٪.

٦- عسل الندوة العسلية : يوجد نوع آخر من عسل النحل يطلق عليه اسم عسل الندوة العسلية، يجمعه النحل فى ظروف خاصة، حيث يضطر لجمعه عند عدم وجود رحيق الأزهار الطبيعية، فعند قطع بعض أشجار الغابات المخروطية يتسرب منها عصير تمتصه بعض الحشرات، وتهضمه ثم تعيد إخراجه بصورة مماثلة للعسل ذات طعم حلو، يعرف باسم عسل الندوة العسلية، يقوم النحل بجمعه وتخزينه فى الأقراص الشمعية داخل الخلية، والحشرات التى تقوم بامتصاص العصارة وإعادة إفرازها على هيئة محاليل ذات طعم حلو هى بعض أنواع المن والبق الدقيقى وبعض الحشرات القشرية، ومن أهم أنواع الأشجار المنتجة لهذا النوع من العسل هى غابات

الصنوبر والبلوط.

٧- عسل الكافور: **الكافور عبارة عن أشجار خشبية يستعمل ورقها وزهرها فى الأغراض الطبية، وعسل رحيق أزهار الكافور طعمه غير محببة ولكن فائدته كبيرة.**

٨- عسل عشب النار: **لون العسل فاتح، ويتم الحصول عليه من زهرة عشب النار المعمر، والمنتشر بالولايات الأمريكية الشمالية.**

٩- عسل الطوبال: **الطوبال شجر ضخم ينمو فى أمريكا، وهذا النوع من العسل نفيس ومرغوب جدًا، ولونه فاتح ومذاقه لطيف.**

١٠- عسل السدر: **يتميز بلونه الأصفر الغامق، وطعمه اللذيذ، ورائحته الذكية، ويحصل عليه من رحيق أزهار أشجار السدر المنتشرة بالمملكة العربية السعودية ودول الخليج، ونادرًا ما يتبلور (يتحبب) عسل السدر، وذلك لأن نسبة سكر الجلوكوز إلى سكر الفركفور به قليلة مقارنة بالأعسال الأخرى، هذا ويوجد العديد من أنواع الأعسال الأخرى مثل (عسل الخليج، وعسل النعناع، وعسل شجرة التيوليت).**

١١- عسل الخروب الأسود: **من أحسن أنواع العسل، وهو: عسل شفاف، ولكن إذا تبلور تحول إلى كتل بيضاء كالثلج، يحتوى على ٤٠٪ سكر الفواكه و٢٦٪ سكر عنب.**

١٢- عسل العشب الأزرق: **من أجود أنواع العسل، عنبرى، خفيف اللون، له رائحة لطيفة، وطعم ممتاز، شديد اللزوجة، ويتجمد ببطء، وأزهار العشب يحبها النحل.**

١٣- عسل الحنطة السوداء: **ولونه يختلف من أصفر داكن تشوبه حمرة إلى بنى غامق، له رائحة ومذاق مميز، فهو حريق فى الحلق، ويحتوى على**

نسبة عالية من الحديد والبروتينات، وينصح به فى حالات فقر الدم.

١٤- عسل اللفت أو الكرنب أو الشلجم : **لونه أصفر مخضر، ورائحته خفيفة، له طعم ممتاز، ولكنه لا يصلح للتخزين الطويل.**

١٥- عسل الهندباء : **لونه أصفر ذهبى، سميك جدًا يتبلور بسرعة، وله رائحة عطرية قوية، وطعم قوى، ويحتوى على ٣٦٪ سكر العنب، ٤١٪ سكر الفاكهة.**

١٦- عسل رأس التنين : **عسل خفيف له رائحة وطعم لطيف، وأزهار النبتة زرقاء، تجذب النحل، وتحتوى على كمية كبيرة من الرحيق الحلو، لذا فهو نبات غنى فى إنتاج العسل.**

١٧- عسل ال[illegible]مى : **لونه ذهبى ورائحته رقيقة، وهو عالى القيمة، يجمعه النحل من نبات الخزامى العطرى المعمر.**

١٨- عسل [illegible]ن : **من الأنواع الممتازة جدًا، وطعمه لذيذ، وله رائحة عطرية قوية عندما يكون طازجًا، يحتوى على سكر العنب ٣٦٪، وسكر الفواكه ٣٩٪، وهو كثير الاستعمال لعلاج نزلات البرد، وشجرة الزيزفون تدعى بحق ملكة النباتات المنتجة للعسل.**

١٩- عسل [illegible] (الفراولة) : **لونه أبيض، ورائحته منعشة، وطعمه شهى، وأزهار العزيز يحبها النحل ويفضلها عن غيرها، وهو عسل ممتاز يحوى نسبة عالية من سكر الفواكه ٤١,٥٪.**

٢٠- العسل [illegible]ى : **هو عسل نادر يصنعه النحل البرى فى أعشاشه الطبيعية بين الصخور، ولونه أصفر باهت، ورائحته ذكية، وطعمه لذيذ، وأقراصه تأتى على شكل كتلة صلبة متبلورة لابد من كسرها على قطع، ويمكن أن يحتفظ بقوامه لأعوام طويلة.**

ثالثًا: الصور التى يوجد عليها عسل النحل الطبيعى:

١- العسل السائل: **هو عسل النحل الطبيعى الذى أستخلص من الأقراص الشمعية التى خزن بها داخل الخلية، وقد يعامل بالحرارة بهدف تأخير أو منع التبلور بعد التعبئة، بشرط أن يكون له كامل مواصفات العسل الطبيعى.**

٢- العسل شبه السائل (المتحبب أو المتبلور): **هو عسل النحل الطبيعى السائل، والذى لم يتعرض للحرارة بالتسخين غير المباشر، وترك ليتبلور أو يتحبب بدرجة حرارة أقل من ٢٤مْ، ويجب أن يكون العسل المتبلور بطريقة طبيعية له صفات وخصائص العسل الطبيعى عند تسخينه على درجة حرارة ٥٥مْ.**

٣- العسل القشدى: **هو عسل النحل الطبيعى السائل الذى يسخن على درجة حرارة ٦٠مْ فى حمام مائى لمدة نصف ساعة ثم خفضت درجة حرارته إلى ٢٥مْ، ومن ثم أضيف إليه تدريجيًا كمية من العسل المتبلور مع التقليب الجيد، ويحفظ بعد ذلك فى درجة منخفضة حوالى ٤مْ حتى يتبلور.**

٤- العسل الجاف (على صورة مسحوق): **هو خال من الرطوبة، ويمكن إضافة الماء إليه عند الاستعمال.**

٥- أقراص العسل (الشهد): **الأقراص العسلية هى الطريقة الطبيعية التى يقوم النحل بتخزين العسل بها داخل الخلية، وأهم أنواع الأقراص العسلية هى أقراص الشمع العسلية، وهى عبارة عن قطع العسل الشمعية معبأة فى برطمانات مملوءة بالعسل السائل بنسبة (١ : ١)، قطاعات الشمع العسلية، وقد تكون مربعة أو مستطيلة الشكل، قطع أقراص الشمع العسلية وهى عبارة عن قرص عسل كامل تم تقطيعه إلى عدة قطع بأحجام مختلفة، والعسل الذى به شمع.**

رابعًا : خطوات فرز العسل وإعداده للتسويق :

للحصول على عسل جيد فإنه لابد من القيام بعلميات الفرز والإنضاج والتعبئة السليمة، وفيما يلى خطوات فرز العسل وإعداده للتسويق :

١- تجهيز الأدوات المستعملة فى عملية الفرز ثم تغسل جيدًا، وتجفف مع مراعاة أن تكون حجرة الفرز نظيفة، وخالية من الرطوبة.

٢- تجرى علمية التدخين مع مراعاة أن يكون الوقود المستعمل فى المدخن عديم الرائحة.

٣- تستخرج الأقراص الشمعية التامة النضج (أى المغطاة عيونها العسلية بالشمع) ويزال ما عليها من نحل بفرشاة ناعمة.

٤- تجمع أقراص العسل فى صناديق سفر مقفلة، وتنقل إلى حجرة الفرز، ثم تكشط الأقراص بواسطة سكاكين خاصة.

٥- تفرز الأقراص الفاتحة اللون، والتامة النضج مع بعضها لإنتاج عسل ممتاز، والذى يباع بسعر أعلى نسبيًا.

٦- ينتقل العسل من الفراز إلى المنضج، ويترك به مدة ٣-٥ أيام لضمان تمام إنضاجه.

٧- يعبأ العسل فى العبوات المناسبة تمهيدًا لتسويقه.

❊ ❊ ❊

خامسًا : الصفات المختلفة لعسل النحل :

يتسم عسل النحل بصفات طبيعية، وأخرى كيميائية وفيما يلى نوضح ذلك :

أ- الصفات الطبيعية لعسل النحل:

١- المحتوى الرطوبي : **تعتبر نسبة الرطوبة ذات أهمية كبيرة في استقرار العسل ضد التخمر، وعادة فإن العسل الناضج تتراوح نسبة الرطوبة به من ١٦-٢٠٪ وإذا زادت الرطوبة فإنها تؤدي إلى تخمر العسل وفساده.**

٢- التوصيل الكهربائي : **يعتبر العسل من الموصلات الثانوية الكهربائية، لأنه بجانب احتوائه على السكر والماء، فإنه يحتوي على الإلكترونات مثل الأحماض العضوية والأملاح المعدنية والبروتين، ويمكن التعرف على نوع العسل عن طريق معرفة قيمة التوصيل الكهربائي له.**

٣- كثافة العسل : **١,٦ أي وزن حجم ثابت من العسل يساوي وزن ١,٦ من نفس الحجم من الماء.**

٤- لزوجة العسل **تزيد لزوجة العسل مع زيادة تركيزه، ويمكن الاستدلال على درجة اللزوجة عندما تقلب برطمان زجاجي به عسل، ومراقبة سرعة صعود الفقاعة التي تتكون إلى السطح العلوي، والتي تتأثر سرعتها بدرجة الحرارة وحجم الفقاعات، فيسيل العسل بسهولة عند تسخينه لدرجة ٤٦م.**

٥- رائحة العسل : **تختلف رائحة العسل باختلاف المصدر النباتي، فمثلًا عسل أزهار الموالح له رائحة ذكية كالرائحة المنتشرة من أزهار الموالح، وتقل رائحة العسل مع طول فترة تخزينه.**

٦- لون العسل **يختلف لون العسل حسب مصدر الرحيق ونوع الصبغات النباتية في الزهرة، والتي هي عبارة عن مشتقات الكلوروفيل والكاروتين والذانتوفيل وبعض الصبغات الأخرى، وتنحصر معظم الألوان في الأبيض المائي (الموالح) - الأبيض الزاهي- الأبيض- الأبيض الكهرماني-**

الكهرمانى الفاتح- الكهرمانى. وقد يتغير لون العسل للظروف الجوية فيغمق اللون مع اشتداد درجة الحرارة، وقد يتغبر اللون أيضًا حسب أقراص الشمع المستعملة، فكلما كانت قديمة كان اللون قاتمًا، وتقاس ألوان العسل باستخدام جهاز تدرج الألوان، (جهاز مقارن العسل).

ب- الصفات الكيمائية:

١- خاصية تثبيط نمو البكتريا: أثبت الطب الحديث نتيجة للتحاليل المخبرية أن البكتريا الضارة لا يمكن أن تتوالد فى العسل أو تعيش فيه، فقد وضع الدكتور (ساكيت) أستاذ علم البكتريا فى إحدى كليات الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية مجموعة من الجراثيم فى عدد من أوانى الاختبار وملأها بالعسل فحدث ما يلى:

- مات عدد كبير من الجراثيم خلال خمس ساعات.
- ماتت جراثيم الدورسنتاريا خلال عشر ساعات.
- ماتت جراثيم التيفويد بعد ثمان وأربعين ساعة.
- ماتت جراثيم النزلات الصدرية خلال أربعة أيام.

ويرجع تفسير ذلك إلى أن العسل بطبيعته محلول سكرى مركز، وهو بهذه الصفة يمنع نمو وتكاثر البكتريا، كما أن العسل الطازج يحتوى على إنزيم يسمى (الجلوكوز أوكسيديز) والذى يعمل على تكسير الجلوكوز إلى حامض جلوكونك وفوق أكسيد الهيدروجين، وأن المركب الأخير يعزى إليه صفة تثبيط نمو البكتريا.

٢- الأحماض: تلعب الأحماض دورًا كبيرًا فى ثبات هذه الأعسال ضد الكثير من الكائنات الضارة الدقيقة، وحامض الجلوكوز هو الحامض الأساسى فى العسل.

٣- الإنزيمات: تعتبر الإنزيمات من أهم المكونات الموجودة فى العسل، وتستخدم عند تقدير نشاط بعضها كدلالة لتعرض العسل لظروف غير مناسبة أثناء تداوله خاصة التسخين والتخزين، ومن أهم الإنزيمات الموجودة فى العسل كما سبق أن أشرنا إليه هى إنزيم الأنفرتيز، الدياستيز، والجلوكوز أوكسيدير.

٤- مادة الهيدروكسى ميثيل فورفورال: تنتج هذه المادة من تكسير السكريات الموجودة فى العسل بالتسخين، أو تخزين العسل تحت درجات حرارة مرتفعة، أو عن طريق خلط العسل بمحلول من الجلوكوز التجارى (الذى يحتوى على نسبة مرتفعة من هذه المادة) وهى مادة غير مرغوبة فى العسل ويعتمد عليها فى تقدير مدى صلاحية العسل للاستهلاك.

المكونات الكيميائية لعسل النحل:

تختلف أنواع العسل فى نسبة مكوناتها الكيميائية باختلاف مصادر الرحيق، والتى تحدد نوع العسل، وكذلك باختلاف نوعية التربة وطبيعة المناخ وطريقة الاستخلاص.

وقد أثبتت التحاليل الغذائية الكيميائية الحديثة أن عسل النحل يتكون أساسًا من السكر، الماء، والفيتامينات، والأملاح المعدنية وبعض المواد البروتينية والخمائر والإنزيمات.

جدول (١) : النسب التفصيلية لهذه المكونات (لكل ١٠٠ جرام من عسل النحل) :

المكونات	العنصر	الوحدة	القيمة/ النسبة	المكونات	العنصر	الوحدة	القيمة/ النسبة
سعرات حرارية		سعر حراري	٢٩٤	فيتامينات	ف أ .	مجم	آثار
الرطوبة (ماء)		٪	١٨		ف ب ١	مجم	آثار
أملاح معدنية	ماغنسيوم	٪	٠,٠١٨		ف ب ٢	مجم	آثار
	كبريت	٪	٠,٠٠١		ف ب٣	مجم	آثار
	فوسفور	٪	٠,٠١٩		ف ب٥	مجم	آثار
	حديد	٪	٠,٠٠٧		ف ب٦	مجم	آثار
	كالسيوم	٪	٠,٠٠٤		مجموع ف ب	مجم	٠,٢
	كلور	٪	٠,٠٢٩		ف ج	مجم	٤
	بوتاسيوم	٪	٠,٣٨٦				
	صوديوم	٪	٠,٠٠١	أحماض عضوية	ماليك	مجم	آثار
السكريات	يود		آثار		ستريك	٪	٠,٥
	فركتوز (فواكه)	٪	٤٠		لاكتيك		
	جلوكوز (عنب)	٪	٣١	مواد أخرى		٪	٤
	سكر (قصب)	٪	٠,١	كاروتين		مجم	آثار
	سكر (شعير)	٪	٠,٤	رماد		٪	٠,٢
بروتين		٪	١	ألياف		٪	صفر
دهون	فوسفوليبيد	٪	٠,٤	نتروجين		٪	٠,٠٥
	بالمونيك	٪	٠,٢٤	أحماض أمينية	يومين		
	جليسرول	٪	٥		هستيدين	٪	آثار
					ثالين		
				أنزيمات			آثار

سادسًا : خاصية تبلور (تحبب) العسل :

خاصية التبلور فى العسل من الصفات الطبيعية للعسل، والتى يتصف بها، ويقصد بتبلور العسل أو تجمده أو تحببه هو تكوين بلورات متراصة من سكر الجلوكوز (أحد مكونات عسل النحل) وهذه الصفة طبيعية فى كل الأعسال التى يجمعها النحل من رحيق الأزهار، وبعض الأعسال أسرع تحببًا من الآخر حسب نسبة الجلوكوز إلى الماء فى العسل (نضج العسل)، ونوع النبات المجموع منه العسل، ودرجة حرارة التخزين، وجودة التصفية، والعسل الأكثر نضجًا أسرع فى تحببه من العسل غير الناضج، إذا كان فى نفس الظروف ومن نوع النبات المجموع منه العسل، ونقاء التصفية، ودرجة حرارة التخزين، وذلك بسبب زيادة نسبة الجلوكوز فى العسل الناضج.

ولمنع تجمد العسل يلزم أن يصفى جيدًا وقت التعبئة، مع ملاحظة عدم احتواء أوانى التعبئة على فقاعات هوائية، ويخزن فى أماكن لا تزيد حرارتها عن ٣٠مْ ولا تقل عن ٢٥مْ، جيدة التهوية، بعيدًا عن الضوء حتى لا تتلف مكوناته الحيوية، أما العسل المتجمد فيمكن إسالته (رغم أن هذا يقلل من قيمته الطبيعية والحيوية عن استعماله متجمدًا) كالتالى :

أ- يسخن العسل باحتراس فى حمام مائى لا تزيد درجة حرارته عن ٤٠مْ لمدة قصيرة (ساعتين على الأقل)، ثم يبرد بسرعة إلى ٢٥مْ على أن يكون هواء الغرفة ساخن ٢٥مْ.

ب- تضبط عملية التسخين بترموستات، ومنظم بأجهزة خاصة لحفظ الحرارة بين القاع والقمة، بحيث لا تتجاوز درجة واحدة مئوية.

جـ- العسل المسال يجب تبريده مباشرة إلى ٢٥مْ، ولا يترك ليبرد وحده، حيث ستظل حرارته مدة طويلة، مما يؤثر على مكونات العسل الحساسة

للحرارة، فيتلفها مثل الفيتامينات والإنزيمات، وبذلك تقل قيمته الطبية والغذائية.

ملحوظة : يمكن منع تجمد (تبلور) تحبب العسل بكثرة رجه أو تقليبه كل فترة.

❋ ❋ ❋

سابعًا : وسائل غش العسل وطرق الكشف عنها :

أ- المقصود بغش العسل هو أى تغير يطرأ على مواصفات عسل معين بالإضافة أو بالنقص أو بالتغيير، ووسائل غش العسل هى :

١- الغش بإضافة الماء والسكريات (جلوكوز- فركتوز- سكروز).

٢- إضافة العسل الأسود، وإضافة النشا.

٣- التسخين والتخزين تحت ظروف غير مناسبة.

٤- خلط العسل بأى مواد أخرى.

٥- تغذية النحل على محلول سكرى بغرض تخزينها فى الأقراص الشمعية.

توجد طرق كثيرة للكشف عن العسل، والتأكد من عدم غشه، منها البسيطة التى يمكن أن يقوم بها الفرد العادى، ومنها ما يتطلب استخدام مواد وأجهزة معينة، وخبرات لا تتوافر لدى الأشخاص العاديين ونذكر هنا بعض الطرق البسيطة منها :

- تجانس لون العسل وقوامه فى العبوات الزجاجية الشفافة، وعدم وجود أى فواصل بين أجزاء العسل فى العبوة يدل على عدم غشه.

٢ إذا تحول العسل من الصورة السائلة إلى الصورة المحببة عند وضعه

فى الثلاجة دل على عدم غشه، أما إذا ظل سائلًا دل ذلك على أنه مغشوش.

٣- عند سحب كمية بسيطة من العسل بملعقة وسكبت هذه الكمية مرة أخرى فى العبوة، فإذا تكون خيط متصل من العسل دل على عدم غشه.

٤- إذا غمست سن قلم من الكوبيا فى قليل من العسل، فإذا ظهرت الكوبيا فى العسل عند تحريك القلم دل ذلك على غشه بالماء.

٥- إذا غمست عود من الكبريت فى العسل، ثم حاولت إشعاله فإذا لم يشتعل دل على أن العسل مغشوش بالماء.

٦- ضع مقدارًا من العسل فى ملعقة، سخن الملعقة حتى يغلى العسل، فإذا تكونت رغوة صافية على سطح العسل دل ذلك على جودته، أما إذا أكتسب الرغوة درجة من اللون الأسود دل ذلك على أن العسل مغشوشًا بالسكر.

٧- قد يغش العسل بعصارة العنب المطبوخة، ويكشف عن ذلك بوضعه على النار، فإن كان مغشوشًا ظهرت فيه رائحة العصارة.

٨- قد يغش العسل بالصمغ، وذلك بأن يؤخذ الصمغ ويطحن ثم يبلل بالماء يومًا كاملًا إلى أن يختلط بعضه ببعض تمامًا، ثم يضاف ٥ أجزاء صمغ مع ماء إلى ١٠ أجزاء عسل، وتخلط أيضًا ويكشف عن هذا الغش بظهوره محببًا، وإذا وضع فى الفم تظهر طبقة من الشمع به.

٩- وللكشف عن غش عسل النحل بالعسل الأسود يتم عمل محلول من العسل الطبيعى بتركيز ٢٠٪ ويؤخذ منه (٥ مل)، يضاف إليه ٢,٥ جم من خلات الرصاص، ثم ٢٣,٥ مل من كحول الميثايل، فإن كان به عسل أسود يتكون راسب أبيض أو مائل للبياض.

١٠- وللكشف عن غش عسل النحل بالمواد الكربوهيدراتية، يتم إضافة

بضعة قطرات من يوديد البوتاسيوم المذاب فى الماء بنسبة ٥٠٪ إلى كأس فيه عسل مذاب بالماء، أو الكحول المخفف، فإن حدث لون أزرق بنفسجى دل ذلك على أن العسل مغشوش بالنشا أو الجلوكوز.

١١- تقدير نشاط أنزيم الدياستيز: أنزيم الدياستيز هو الاسم الشائع لإنزيم الألفا أميليز، ومهمته هضم النشا، وتحويله إلى سكريات أصغر، وأسهل امتصاصًا، وتشير بعض الأبحاث إلى انخفاض إنزيم الدياستيز فى العسل نتيجة غشه بشراب الذرة عالى الفركتوز، حيث إن هذا الشراب لايحتوى على إنزيم الدياستيز، والمعروف أن فعالية إنزيم الدياستيز بالعسل يجب أن يتراوح من ٣-٥ لمقياس جوث.

هذا ويجب أن نشير إلى أن الحكم على جودة العسل ومطابقته للمواصفات القياسية يجب أن يكون ذلك فى مختبر علمى متخصص.

ثامنًا : حفظ وتخزين العسل :

العسل من المواد الغذائية التى يمكن تخزينها إلى فترة طويلة جدًا، إذا أحسن تخزينه، بحيث لا تتاح له الفرصة لامتصاص الرطوبة من الهواء، مما يساعد على تخمره. وللاحتفاظ بالعسل عن طريق التخزين السليم يجب اتباع الآتى:

١- يجب استخدام أدوات التعبئة المصنوعة من الخشب أو الزجاج أو الفخار، ولا تستخدم الأوعية التى من المعدن حيث تتفاعل مع سكر العنب، وينتج مواد سامة، والتعبئة فى الأوعية البلاستيك يغير من طبيعته.

٢- يحفظ بعيدًا عن مصدر الروائح النفاذة، فالعسل يكتسب الروائح النفاذة سريعًا.

٣- تعرض العسل للرطوبة يؤدى إلى امتصاص الرطوبة، مما يزيد نسبة

الرطوبة عن ٢٠٪ وهى الدرجة التى تعمل عندها الخمائر داخل العسل، وأفضل درجة لتخزين العسل هى ٥-١٠ مْ فى مخازن جافة جيدة التهوية.

والجدير بالذكر أن بعض الدول قد حددت فترة صلاحية للعسل، وطبقًا للمواصفات الرومانية رقم ٧٨٤/ ٢ لعام ١٩٨٩م فإن فترة الصلاحية لعسل النحل هى ١٢ شهرًا من تاريخ الإنتاج.

❀ ❀ ❀

الفصل الثالث

المواصفات القياسية لعسل النحل

المواصفات القياسية المعمول بها فى مصر

مشروع قرار بمواصفات عسل النحل:

مجلس الوزراء:

- بعد الإطلاع على إعلان الدستور الصادر فى ١٠ من فبراير سنة ١٩٥٣م وعلى المادتين ٥، ٦ من القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١م، الخاص بمنع التدليس والغش المعدل بالقوانين رقم ٨٣ لسنة ١٩٤٨، و١٩٣ لسنة ١٩٤٩م، و٥٢٢ لسنة ١٩٥٥م.

- وعلى المادة ٣٦ من القانون رقم ٥٧ لسنة ١٩٣٩م، الخاص بالعلامات والبيانات التجارية المعدل بالقانون رقم ١٤٣ لسنة ١٩٤٩م و٩٥٦ لسنة ١٩٥٤م.

- وعلى ما أرتآه مجلس الدولة:

- وبناء على ما عرضه وزير الصحة العمومية.

قـرر :

مادة ١- عسل النحل المعروف بالعسل الأبيض، وهو المادة السكرية التى ينتجها ويختزنها النحل من رحيق النباتات، وتوجد منه الأنواع الآتية:

١- عسل الخلايا : وهو العسل الطبيعى الموجود فى أقراص من الشمع، ولا يحتوى على أى جسم غريب.

٢- عسل مفروز: **وهو العسل الذى نزع من شمعه.**

٣- عسل نقى: **وهو العسل المفروز بعد تسخينه قليلًا، وبعد تعريض أقراصه للشمس، أو معالجته بجهاز خاص.**

٤- عسل نحل عادى أو مغلى: **وهو الناتج من عصير أقراص العسل المجزأة إلى أجزاء صغيرة أو بتسخين الأقراص إلى درجة عالية.**

مادة ٢- لا يجوز إضافة روائح عطرية، أو مواد حافظة أو ملونة إلى عسل النحل.

مادة ٣- لا يجوز استيراد عسل الخلايا أو بيعه، أو عرضه أو طرحه أو حيازته بقصد البيع إلا إذا كان ناتجًا من أقراص مبنية على أساس من شمع النحل النقى، ويشترط فى الأقراص أن تكون خالية من بيض النحل ويرقاته، وأن تكون مغطاة طبيعيًّا بالشمع.

- كما لا يجوز استيراد عسل النحل، أو بيعه، أو عرضه، أو طرحه للبيع، أو حيازته بقصد البيع ما لم تحمل عبواته البيانات الآتية:

أ- **اسم الناتج طبقًا كما هو مبين بالمادة الأولى.**

ب- **اسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية إن وجدت وجهة الإنتاج والوزن الصافى.**

- ويحدد وزير التجارة والصناعة بقرار يصدره كيفية وضع البيانات المنصوص عليها فى هذا القرار.

مادة ٤- يجب ألا تزيد درجة الرطوبة فى العسل المفروز على ٢٠٪ (عشرون فى المائة) والرماد على ٠,٣٪ (ثلاثة من عشرة فى المائة) والحموضة على عشر درجات والسكروز على ٣,٣٪ (ثلاثة وثلاثة من عشرة فى المائة).

قامت المنظمة المصرية للتوحيد القياسى والجودة فى الفصل الأول

الخاص بطرق اختبار العسل وذلك فى عام ٢٠٠٣م بتعديل المادة ٤ كالآتى : يجب ألا تزيد درجة الرطوبة على ٢٠٪ (عشرون فى المائة)، والرماد على (٠,٦٪) (ستة من عشرة فى المائة)، والحموضة على خمس درجات والسكروز على ٥٪ (خمسة فى المائة) والسكريات المختزلة (جلوكوز وفركتوز) ٦٠٪، ومادة الهيدروكسى ميثيل فورفورال (HMF) لا تزيد عن ٨٠ جزء فى المليون.

مادة ٥- تعتبر أنواع العسل مغشوشة فى الحالتين التاليتين :

أ- العسل المفروز المحتوى على رطوبة، أو رماد بنسبة تتجاوز الحدود المبينة بالمادة الرابعة.

ب- العسل المحتوى على مواد غريبة.

مادة ٦- تعتبر أنواع العسل تآلفه فى الحالتين التاليتين :

أ- إذا تجاوزت الحموضة الحد المبين فى المادة الرابعة.

ب- إذا كانت ذات طعم خلى، أو متغيرة فى خواصها الطبيعية.

مادة ٧- تعتبر أنواع العسل ضارة بالصحة، إذا أضيفت إليها مادة سامة لأى غرض كان للحفظ، أو كانت تحتوى على الأنواع السامة المعروفة باسم (داليبال).

مادة ٨- على وزراء الصحة العمومية والزراعة والصناعة والمالية والاقتصاد والأوقاف والتموين كل فيما يخصه تنفيذ هذا القرار ويعمل به بعد ستة أشهر من تاريخ نشره فى الجريدة الرسمية.

صدر فى ١٤ رمضان سنة ١٣٧٥هـ

٢٥ إبريل سنة ١٩٥٦

رئيس مجلس الوزراء

المواصفات القياسية الخليجية لعسل النحل

١- المجال ونطاق التطبيق.

- تختص هذه المواصفات القياسية بعسل النحل وطرق أخذ عينات.

٢- المراجع التكميلية:

- م ق خ ٩/ ١٩٩٥ بطاقات المواد الغذائية المعبأة.

- م ق خ ٢١/ ١٩٨٤ « الشروط الصحية فى مصانع الأغذية والعاملين بها ».

- م ق خ ١٢٢/ ١٩٩٠ « طرق اختبار عسل النحل ».

٣- المتطلبات:

يجب أن يتوافر فى عسل النحل ما يلى:

٣/ ١ : أن يتم إنتاجه وتجهيزه طبقًا للمواصفة القياسية الخليجية رقم ٢١/ ١٩٨٤م « الشروط الصحية فى مصانع الأغذية والعاملين بها ».

٣/ ٢ : أن يكون خاليًا من أية مواد غريبة عن تركيبه عضوية كانت أو غير عضوية، كالحشرات ومخلفاتها، وبيض النحل التالف، أو أجزاء من أحد أطوار نمو الحشرة، وحبيبات الرمل، وأية شوائب أخرى.

٣/ ٣ : أن يكون خاليًا من أية نكهة أو روائح غير مرغوبة أو روائح امتصت من مواد غريبة أثناء تحضيره وتخزينه.

٣/ ٤ : أن يكون خاليًا من أى تخمر أو فوران.

٣/ ٥ : أن يكون للعسل المتبلور عند تسخينه لدرجة حرارة ٥٥ س لمدة نصف ساعة نفس الخصائص المنصوص عليها فى المواصفات القياسية

للعسل السائل.

٣/ ٦ : أن يحول الضوء المستقطب إلى اليسار، أو أن تكون نسبة الفركتوز إلى الجلوكوز فيه (١٠٦-١١٩): ١٠٠ .

٣/ ٧: لا يسمح بتعديل الحموضة الطبيعية للعسل اصطناعيًا.

٣/ ٨: لا يسمح بإضافة أية مواد، أو مضافات غذائية طبيعية، أو اصنطاعية له ما عدا الغذاء الملكى.

٣/ ٩ : ألا تزيد نسبة النيتروجين فى عسل الزهر على ٠,٣٨٪، وفى الأنواع الأخرى على ٠,٢٥٪.

٣/ ١٠ : أن تكون نسبة مكونات عسل النحل طبقًا لما هو موضح بالجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢) : نسبة مكونات عسل النحل

المكونات	النسب المسموح بها
السكريات المختزلة (محسوبة كسكر محول) بحد أدنى	
- عسل الزهر	٦٥٪
- عسل الندوة العسلية ومزيج عسل الندوة العسلية مع عسل الزهر الرطوبة بحد أقصى:	٦٠٪
- عسل الخلنج (الكالونا) أو عسل البرسيم (أنواع التريفوليم).	٢٣٪
- الأنواع الأخرى	
السكروز بحد أقصى: - عسل الندوة العسلية، ومزيج عسل الندوة العسلية، وعسل الروبينيا لافندر، وعسل البانقسيا منزيسي، وعسل الزهر	١٠٪
الأنواع الأخرى.	٥٪
المواد الصلبة غير القابلة للذوبان في الماء بحد أقصى:	
- العسل المضغوط	٠,٥٪
- الأنواع الأخرى	٠,١٪
الرماد بحد أقصى:	
- عسل الندوة العسلية ومزيج عسل الندوة العسلية وعسل الزهر	١,٠٪
- الأنواع الأخرى	٠,٦٪
يجب ألا يحتوى الرماد على أكثر من آثار ضئيلة من أملاح الكبريتات	
الحموضة بحد أقصى:	٤٠ مللى مكافئ حمض/ ١٠٠٠ غم
درجة الحموضة:	٣-٥,٦
فعالية إنزيم الدياستيز المقدرة بعد التجهيز والخلط، طبقًا لمقياس جوث (بحد أدنى)	٣
هيدروكسيد ميثيل فورفورال (بحد أقصى):	٨٠ جزءًا من المليون

٤- أخذ العينات:

٤/ ١ : يجب مراعاة ما يلى عند سحب وتجهيز وتداول عينات الفحص والاختبار:

٤/ ١/ ١ : تسحب العينة فى مكان غير معرض للتيارات الهوائية والأتربة وأية مواد ضارة ما أمكن.

٤/ ١/ ٢ : تكون أدوات سحب العينة وأوعية حفظ ونقل العينات نظيفة وجافة.

٤/ ١/ ٣: تحفظ العينات فى عبوات زجاجية، أو أى عبوات أخرى مناسبة، ذات أغطية محكمة بحيث لا تؤثر على الصفات الطبيعية، أو الكيماوية للعينة مع مراعاة ملء العبوات تمامًا بالعينة.

٤/ ٢ : حجم العينة : تسحب العينة من الرسالة، أو التشغيلة طبقًا لما جاء بالجدول رقم (٣) بطريقة عشوائية وفى حالة وجود عبوات ذات درجات مختلفة تعتبر عبوات كل درجة رسالة مستقلة.

جدول رقم (٣): حجم العينة التى تسحب للاختبار

عدد العبوات في الرسالة أو التشغيلة			عدد العبوات التي تسحب كعينة
عبوات وزنها الصافى ١ كغ أو أقل	عبوات وزنها الصافى أكبر من ١ كغ وأقل من ٤,٥ كغ	عبوات وزنها الصافى من ٤,٥ كغ فأكثر	
٤٨٠٠ أو أقل	٢٤٠٠ أو أقل	٦٠٠ أو أقل	٦
٤٨٠١-٢٤٠٠٠	٢٤٠١-١٥٠٠٠	٦٠١-٢٠٠٠	١٢
٢٤٠٠١-٤٨٠٠٠	١٥٠٠١-٢٤٠٠٠	٢٠٠١-٧٢٠٠	٢١
٤٨٠٠١-٨٤٠٠٠	٢٤٠٠١-٤٢٠٠٠	٧٢٠١-١٥٠٠٠	٢٧
٨٤٠٠١ أو أكثر	٤٢٠٠١ أو أكثر	١٥٠٠١ أو أكثر	٤٨

❁ ❁ ❁

٤/ ٣: طريقة سحب العينة:

٤/ ٣/ ١: العبوات زنة ٥٠٠ غ أو أكثر:

- تؤخذ كميات متساوية من العسل من أجزاء مختلفة (القمة- الوسط- القاع) من كل عبوة من العبوات التي تم سحبها طبقًا للجدول رقم (٣) باستخدام أداة مناسبة لسحب العينة للحصول على كمية لا تقل عن ٣٠٠ غ، وتمزج جيدًا.

- تقسم العينة إلى ثلاثة أجزاء متساوية، وينقل كل جزء إلى إحدى عبوات حفظ العينات ثم تقفل بإحكام.

- ترسل إحدى هذه العبوات إلى المختبر لإجراء الاختبارات عليها وتحفظ الثانية لدى الجهة التي سحبت منها العينة، والثالثة لدى الجهة التي قامت بسحب العينة لحين الانتهاء من إجراءات الفحص.

٤/ ٣/ ٢: العبوات التي يقل وزنها عن ٥٠٠ غ:

- تقسم العبوات التي تم سحبها طبقًا للجدول رقم (٣) عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات متساوية.

- تحرز عبوات كل مجموعة، وترسل إحداها إلى المختبر لإجراء الاختبارات عليها، وتحفظ الثانية لدى الجهة التي سحبت منها العينة، والثالثة لدى الجهة التي قامت بسحب العينة لحين الانتهاء من إجراءات الفحص.

٤/ ٤: بيانات العينة:

٤/ ٤/ ١: يرفع مع العينة (بند ٤/ ٣/ ١، ٤/ ٣/ ٢) تقرير يشمل البيانات التالية:

- نوع المنتج وحالته (الاسم- الدرجة - وزن العبوة- ... الخ)

- مصدر الرسالة أو اسم الشركة المنتجة وعنوانها.

- المكان الذى شحنت منه الرسالة ومكان وتاريخ وصولها.
- مكان وتاريخ ووقت سحب العينة.
- حجم الرسالة.
- رقم التشغيلة أو مسلسل الإنتاج وتاريخه أو أحدهما.
- عدد العبوات التى تم سحبها كعينة.
- اسم الجهة المرسل إليها العينة (للتحليل).
- اسم وتوقيع القائم بسحب العينة.

٤/ ٤/ ٢ : تكتب البيانات التالية على كل عبوة من عبوات العينة :

- تاريخ ومكان سحب العينة
- اسم وتوقيع القائم بسحب العينة.
- رقم التقرير المرفق بالعينة.

٥- طرق الفحص والاختبار:

٥/ ١ : يتم الفحص والاختبار طبقًا للمواصفة القياسية الخليجية رقم ١٢٢/ ١٩٩٠م « طرق اختبار عسل النحل ».

٥/ ٢ : تجرى على العينة الممثلة -المأخوذة طبقًا للبند ٤- الاختبارات اللازمة، لتحديد مدى مطابقتها لهذه المواصفات.

٦- التعبئة والنقل والتخزين:

يجب مراعاة ما يلى عند التعبئة والنقل والتخزين :

٦/ ١ : التعبئة : يعبأ المنتج النهائى فى عبوات مناسبة نظيفة جافة محكمة القفل ولا تسبب أية تغييرات غير مرغوبة أثناء التداول والتخزين.

٦/ ٢ : النقل : تنقل العبوات فى درجة حرارة ٢٥ مْ س بطريقة تحفظها من

التلف الميكانيكى والتلوث.

٦/ ٣: التخزين: تخزن العبوات فى درجة حرارة ٢٥ مْ س بعيدًا عن مصادر ارتفاع درجة الحرارة والتلوث.

٧- البيانات الإيضاحية:

مع عدم مخالفة ما جاء بالمواصفة القياسية الخليجية رقم (٩) بطاقات المواد الغذائية المعبأة، يجب مراعاة ما يلى:

٧/ ١: لا يجوز تسمية أى منتج بـ (عسل النحل) إذا لم يطابق ما جاء بهذه المواصفات.

٧/ ٢: لا يسمى العسل بأى من التسميات المذكورة فى البند (٣) إلا إذا كان مطابقًا للوصف المبين لكل منها.

٧/ ٣: تطلق تسميات العسل تبعًا للونه، ومصدره الزهرى، أو النباتى وذلك عندما تكون معظم مكوناته مشتقة من هذا المصدر (أو المصادر)، وكذلك عندما يكون للعسل الخصائص المميزة للنوع المعنى، كما يجوز تسمية العسل بالاسم الجغرافى أو الطبوغرافى للمنطقة عندما يكون منتجًا ضمن حدود المنطقة المذكورة فى التسمية.

٧/ ٤: يجب أن يسمى العسل الذى يعرض للبيع، ولا تتوافر فيه المتطلبات المذكورة فى البنود (٣/ ٢، ٣/ ٣، ٣/ ٤)، أو الحد الأدنى لفعالية إنزيم الدياستيز، أو الحد الأقصى لمحتوى مركب هيدروكسى ميثيل فور فورال «بعسل الخبيز».

٧/ ٥: يجوز وصف العسل التى تتوافر فيه المتطلبات المذكورة فى هذه المواصفات بإحدى خصائصه الطبيعية مثل «الكريمى»، أو «المخفوق»، أو «الكثيف».

٧/ ٦ : كما يجب أن توضع على كل عبوة البيانات الإيضاحية التالية :

٧/ ٦/ ١ : تاريخ الإنتاج، وتاريخ انتهاء الصلاحية للاستهلاك، بطريقة غير رمزية (الشهر والسنة).

٧/ ٦/ ٢ : فى حالة إعادة التعبئة فى غير بلد المنشأ، يجب توضيح تاريخ إعادة التعبئة إلى جانب تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية.

❁ ❁ ❁

طرق اختبار عسل النحل

١- تجهيز العينات للاختبار:

تجهز عينات عسل النحل قبل إجراء الاختبارات عليه كما يلى :

١/ ١- العسل السائل أو المصفى : تمزج العينة الخالية من التحبب مزجًا جيدًا بالتقليب أو الرج، أما العينة المحببة فتوضع فى وعاء مقفل يوضع فى حمام ماء عند ٦٠ سْ دون غمر، وتسخن لمدة ٣٠ دقيقة، وقد يتم التسخين عند ٦٥ س عند الضرورة حتى تسيل العينة، ويلاحظ ضرورة الرج بين حين وآخر. تمزج العينة جيدًا بمجرد سيولتها، ثم تبرد بسرعة، ويراعى عدم تسخين عينة العسل إذا كانت ستجرى عليها اختبارات تقدير الهيدروكسى ميثيل فورفورال أو تقدير فاعلية إنزيم الدياستيز. إذا كان العسل يحتوى على مادة غريبة مثل الشمع، أو العيدان، أو النحل، أو أجزاء الأقراص الشمعية فتسخن العينة فى حمام ماء إلى درجة حرارة ٤٠ سْ، وتصفى جيدًا من خلال قماش الجبن فى قمع محاط بماء ساخن.

١/ ٢- عسل القرص: تقطع حافة القرص العلوية ويسمح للعسل بالانسياب من خلال منخل سلكى مقاس ٠,٥٠٠مم٢، وإذا مرت أجزاء من القرص أو الشمع عبر ثقوب المنخل، تسخن العينة وتصفى خلال قماش

الجبن، وإذا كان العسل متحببًا داخل الأقراص فيسخن حتى يسيل الشمع، ثم يقلب ويبرد ويزال الشمع.

٢- تقدير محتوى السكر المختزل:

٢/ ١- الكواشف.

٢/ ١/ ١- تعديل سوكسلت لمحلول فهلنج :

محلول فهلنج أ : يذاب ٩٦,٢٨ غم من كبريتات النحاس خماسية جزئيات الماء (الوزن الجزيئى ٢٤٩,٧١) فى ماء مقطر ويكمل الحجم إلى لتر، ويحتفظ بالمحلول لمدة يوم قبل المعايرة.

محلول فهلنج ب : يذاب ٣٤٦ غم من طرطرات الصوديوم والبوتاسيوم رباعية جزئيات الماء (الوزن الجزئى ٣٨٢,٢٣) و١٠٠ غم هيدروكسيد صوديوم فى ماء مقطر، ويكمل الحجم إلى لتر، ويرشح خلال أسبستوس مجهز.

٢/ ١/ ٢- محلول قياسى للسكر المحلول (١٠غم/لتر ماء) : يوزن بدقة ٩,٥غم سكروز نقى، ويضاف لها ٥ مل حمض هيدروكلوريك (حوالى ٣٦,٥٪ بالوزن حمض نقى)، ثم يخفف بالماء حتى حوالى ١٠٠ مل، (يحتفظ بهذا المحلول الحمضى على درجة حرارة الغرفة لبضعة أيام وحوالى ٧ أيام فى درجة حرارة ١٢-١٥ س، أو ثلاثة أيام فى درجة حرارة ٢٠-٢٥ْس) ويخفف الحجم بالماء المقطر إلى لتر (يظل هذا المحلول الحمضى ١٪ سكر محول ثابتًا بضعة أشهر).

يعادل قبل الاستعمال مباشرة حجم ملائم من هذا المحلول بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ١ع (٤٠غم/لتر)، ثم يخفف حتى درجة التركيز المطلوبة (٢ غم/لتر) للاستخدام فى القياس.

٢/ ١/ ٣- كريم الألومينا : يحضر محلول مائى بارد مشبع من الشب (كبريتات الألومنيوم والبوتاسيوم المحتوى على ٢٤ جزئى ماء)، يضاف لذلك هيدروكسيد الأمونيوم مع التقليب المستمر حتى يصبح المحلول قلويًا بالنسبة لورق دوار الشمس، ثم يترك الراسب ليستقر، ويغسل بالماء حتى يعطى ماء الغسيل اختبار ضعيف للكبريتات مع كلوريد الباريوم، يسكب الماء الفائض، ويحتفظ بالكريمة المتبقية فى زجاجة مغلقة.

٢/ ١/ ٤- محلول أزرق المثيلين : يذاب ٢ غم فى الماء المقطر ويخفف الحجم إلى لتر.

٢/ ٢- الطريقة :

٢/ ٢/ ١- تجهيز عينة الاختبار : يوزن بدقة حوالى (٢٥) غم من عينة العسل المتجانس، وتنقل إلى دورق معيارى سعة (١٠٠) مل، ويضاف (٥) مل من كريم الألومينا، ويكمل بالماء المقطر حتى العلامة عند درجة (٢٠) س ثم يرشح. يخفف (١٠) مل من هذا المحلول بالماء المقطر إلى (٥٠٠) مل، ويطلق عليه « العسل المخفف ».

٢/ ٢/ ٢- ضبط محلول فهلنج المعدل : يضبط محلول فهلنج المعدل (أ) بحيث إن (٥) مل منه مأخوذة بدقة بالممص بعد مزجها مع حوالى (٥) مل فهلنج (ب) تتفاعل تمامًا مع (٠,٠٥٠) غم من السكر المحلول الموجودة فى (٢٥) مل من محلول السكر المحول المخفف (٢غم/ لتر).

٢/ ٢/ ٣- المعايرة المبدئية : يجب أن يكون الحجم الكلى للمواد المتفاعلة عند إتمام المعايرة الاختزالية (٣٥) مل، ويتم ذلك بإضافة حجم ملائم من الماء قبل بدء المعايرة، حيث إن المواصفات القياسية لمنتج العسل تنص على ضرورة وجود أكثر من ٦٠٪ من السكر المختزل محسوبة كسكر

محول، لذا فإن المعايرة الأولية تكون ضرورية لتحديد حجم الماء الذى يجب إضافته إلى العينة للتأكيد بأن الاختزال قد تم عند حجم ثابت، ويحسب هذا الحجم من الماء الذى يجب إضافته بطرح حجم محلول العسل المخفف المستهلك فى المعايرة الأولية (ك مل) من (٢٥) مل. يضاف بممص (٥) مل فهلنج (أ) إلى دورق إيرلنماير مخروطى سعة (٢٥٠) مل ثم يضاف حوالى (٥) مل من محلول فهلنج (ب)، يضاف (٧) مل ماء مقطر، وقليل من مسحوق حجر الخفاف أو مادة أخرى ملائمة لتنظيم الغليان ثم يضاف بالسحاحة ١٥ مل من محلول العسل المخفف. يسخن المزيج البارد حتى الغليان فوق شبكة معدنية ويحتفظ بحالة الغليان الهادئ لمدة دقيقتين، يضاف ١ مل من محلول أزرق الميثلين المائى تركيز ٠,٠٢، والمحلول لا يزال عند درجة الغليان، وتكمل المعايرة خلال فترة غليان كلية مقدارها (٣) دقائق وذلك بإضافات قليلة متكررة من محلول العسل المخفف حتى يزول لون الدليل، ويكون لون طبقة المحلول السطحية هو اللازم ملاحظته، يسجل الحجم الكلى المستهلك من محلول العسل المخفف (ك مل).

٢/ ٢/ ٤- التقدير: - تحسب كمية الماء اللازم إضافتها لجعل الحجم الكلى للمواد المتفاعلة عند نهاية المعايرة (٣٥) مل وذلك بطرح قيمة المعايرة الأولية (ك مل) من (٢٥) مل، - يضاف بالممص (٥) مل من محلول فهلنج (أ) إلى دورق إيرلنماير مخروطى سعة (٢٥٠) مل ثم يضاف حوالى (٥) مل من محلول فهلنج (ب)، - يضاف (٢٥- ك) مل ماء مقطر وقليل من مسحوق الحجر الخفاف أو مادة أخرى ملائمة لتنظيم الغليان، ثم يضاف من السحاحة الحجم المحدد بالمعايرة المبدئية من محلول العسل المخفف ما عدا (١,٥) مل، يسخن المزيج البارد حتى درجة الغليان فوق شبكة معدنية، ويحافظ على

حالة الغليان المعتدل لمدة دقيقتين. - يضاف (١,٠) مل من محلول أزرق الميثلين ٠,٢٪ والمحلول لا يزال بحالة الغليان، وتكمل المعايرة خلال مدة غليان كلية مقدارها (٣) دقائق، وذلك بإضافات قليلة متكررة من محلول العسل المخفف حتى يزول لون الدليل. - يدون حجم المحلول العسل المخفف المستهلك (ح مل)، ويجب ألا تختلف قراءة معايرتين متتاليتين بأكثر من ٠,١ مل.

٢/ ٣- التعبير عن النتائج :

$$ص = \frac{٢٥}{و} \times \frac{١٠٠٠}{ح}$$

حيث: ص= عدد غرامات السكر المحول لكل ١٠٠ غم عسل.

و = وزن عينة العسل (غم).

ح = حجم محلول العسل المخفف المستهلك فى التقدير (مل).

٢/ ٤- ملاحظات على طريقة الاختبار:

يراعى تحديد حجم الماء اللازم، لجعل حجم مخلوط المواد المتفاعلة الكلى (٣٥) مل لكل عينة على انفراد من أجل دقة وثبات التقدير. وفى الجدول التالى (٤) بعض الأحجام النموذجية المتوقعة فى المعايرة المبدئية والزيادات المقابلة لها فى محتوى السكر المحول مع افتراض أن العينة المختبرة تزن حوالى ٢٥ غم.

محتوى السكر المحول (٪)	حجم الماء المقطر اللازم إضافته (مل)
٦٠	٨,٣
٦٥	٩,٦
٧٠	١٠,٧
٧٥	١١,٦

٣- تقدير محتوى السكروز:

٣/ ١- الكواشف:

- تعديل سوكسلت لمحلول فهلنج (بند ٤/ ١/ ١).

- محلول قياسي للسكر المحلول (بند ٤/ ١/ ٢).

- حمض هيدروكلوريك (٦,٣٤ ع).

- محلول هيدروكسيد صوديوم (٥ ع).

- محلول أزرق الميثلين (٢ غم/ لتر).

٣/ ٢- الأجهزة والأدوات:

- دورق مدرج سعة ١٠٠ مل. حمام ماء. ورق دوار الشمس.

٣/ ٣- الطريقة:

- تجهز العينة للاختبار كما فى بند ٤/ ٢/ ١ ثم يخفف (١٠) مل من هذا المحلول ويكمل حجمه بالماء المقطر إلى (٢٥٠) مل للحصول على محلول العسل لتقدير السكروز.

- ينقل (٥٠) مل من محلول العسل إلى دورق مدرج سعة (١٠٠) مل ويضاف إليه (٢٥) مل ماء مقطر. تسخن عينة الاختبار حتى درجة حرارة (٦٥ س) على حمام ماء يغلى، يزال الدورق من فوق حمام الماء ويضاف إليه (١٠) مل من حمض الهيدروكلوريك (٦,٣٤ ع).

- يترك المحلول ليبرد تلقائيًا لمدة (١٥) دقيقة ثم تضبط حرارته بحيث تصبح (٢٠° س)، ويعادل بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم (٥ ع) مع استعمال ورق دوار الشمس كدليل. يبرد المحلول ثانية، ويضبط الحجم ليصبح (١٠٠) مل ويطلق على هذا المحلول « العسل المخفف ».

- تجرى المعايرة كما جاء فى البنود ٤، ٢، ٣، ٤/ ٢/ ٤ .

٣/ ٤- التعبير عن النتائج :

- تحسب النسبة المئوية للسكر المحول (غرام سكر محول لكل ١٠٠ غرام عسل نحل) بعد التحول باستعمال المعادلة المذكورة فى بند ٤/ ٣ الخاصة بحساب النسبة المئوية للسكر المحول قبل التحويل.

- محتوى السكروز= (محتوى السكر المحول بعد التحويل- محتوى السكر المحول قبل التحويل) × ٠,٩٥ .

- يعبر عن النتيجة بأنها : غرام سكروز/ ١٠٠ غرام عسل نحل.

٤- تقدير نسبة الفركتوز إلى الجلوكوز :

٤/ ١- الكواشف :

- محلول يود: ٠,٠٥ ع.
- محلول هيدروكسيد صوديوم: ٠,١ ع.
- حمض كبريتيك مركز.
- محلول ثيوكبريتات صوديوم قياسى: ٠,٠٥ ع.

٤/ ٢- الطريقة :

- يوزن بدقة حوالى (١) غم من عينة العسل المجهزة فى دورق معيارى سعة (٢٥٠) مل، وتخفف بحوالى (١٥٠) مل ماء. تمزج المحتويات جيدًا ويكمل الحجم بالماء حتى (٢٥٠) مل.

- ينقل بالممص (٥٠) مل من محلول العسل إلى دورق سعة ٢٥٠مل له

سداده، ويضاف (٤٠) مل محلول اليود، (٢٥) مل محلول هيدروكسيد صوديوم، يقفل الدورق ويحفظ فى الظلام لمدة (٢٠) دقيقة.

- تحمض المحتويات باستخدام (٥) مل حمض كبريتيك وتعاير الزيادة من اليود بسرعة باستخدام محلول ثيوكبريتات الصوديوم القياسى.

- يجرى اختبار ضابط باستخدام ٥٠ مل ماء بدلًا من محلول العسل.

٤/ ٣- التعبير عن النتائج :

$$\text{النسبة المئوية التقريبية للجلوكوز بالكتلة (ك)} = \frac{(\text{ح}-\text{ع}) \times ٠{,}٠٠٤٥٠٢ \times ١٠٠}{\text{و}}$$

حيث: ح= حجم ثيوكبريتات الصوديوم المستهلك فى الاختبار الضابط.

ع= حجم محلول ثيوكبريتات الصوديوم المستهلك فى معايرة العينة.

و= وزن العسل المستخدم فى الاختبار.

النسبة المئوية التقريبية للفركتوز بالكتلة (ف) =

$$\frac{\text{النسبة المئوية التقريبية للسكريات المختزلة الكلية - ك}}{٠{,}٩٢٥}$$

النسبة المئوية الحقيقية للجلوكوز بالكتلة ($\text{ك}_{١}$) = و- ٠,٠١٢ف

النسبة المئوية الحقيقية للفركتوز بالكتلة ($\text{ف}_{١}$) =

$$\frac{\text{النسبة المئوية الحقيقية للسكريات المختزلة - ك}_{١}}{٠{,}٩٢٥}$$

النسبة المئوية الحقيقية للسكريات المختزلة بالكتلة = $\text{ك}_{١} + \text{ف}_{١}$

$$\text{نسبة فركتوز: جلوكوز} = \frac{\text{ف}_{١}}{\text{ك}_{١}}$$

٥- تقدير الرطوبة:

٥/ ١- الأجهزة:

- جهاز قياس معامل الانكسار (رفر أكتومتر)

٥/ ٢- الطريقة:

- يعين معامل انكسار عينة العسل باستعمال جهاز قياس معامل الانكسار عند درجة حرارة ثابتة (حوالى ٢٠ سْ). تحول القراءة إلى محتوى الرطوبة (كنسبة مئوية بالوزن) كما فى جدول (٥).

- إذا أخذت القراءة عند درجة تختلف عن ٢٠ سْ، تصحح القراءة إلى هذه الدرجة القياسية طبقًا لتصحيحات درجة الحرارة التالية:

- درجات الحرارة أعلى من ٢٠ سْ: يضاف ٠,٠٠٠٢٣ لكل درجة مئوية.

- درجات الحرارة أقل من ٢٠ سْ: يطرح ٠,٠٠٠٢٣ لكل درجة مئوية.

٦- التقدير الوزنى للمواد الصلبة غير الذائبة فى الماء:

٦/ ١- الأجهزة: بوتقة زجاجية للترشيح يتراوح مقاس فتحاتها بين ١٥- ٤٠ ميكرون.

٦/ ٢- الطريقة:

- يوزن ٢٠ غم من عينة العسل لأقرب ١٠ مغم، وتذاب فى كمية مناسبة من الماء المقطر عند درجة حرارة ٨٠ س، وتمزج جيدًا.

- يرشح المحلول خلال البوتقة الزجاجية التى سبق تجفيفها ووزنها، وتغسل البوتقة جيدًا بالماء الساخن (٨٠ سْ) حتى تصبح خالية من السكريات (اختبار موهر).

- تجفف البوتقة عند ١٣٥ْس لمدة ساعة ثم تبرد وتوزن لأقرب ٠,١مغم.

التعبير عن النتائج: يعبر عن النتيجة كنسبة مئوية للمواد الصلبة غير

الذائبة فى الماء (وزن/ وزن).

٧- تقدير الرماد:

٧/ ١- الأجهزة والأدوات:

- بوتقة حرق من البلاتين أو السيلكا.

- فرن حرق عند ٦٠٠ سْ.

٧/ ٢- الطريقة:

- يوزن بدقة من ٥-١٠ غم من عينة العسل فى بوتقة الحرق معروفة الوزن، وتسخن برفق فى فرن حرق حتى تسود العينة وتجف، وبالتالى لا تتعرض للفقد نتيجة للفوران أثناء الحرق، ويجوز استخدام مصباح أشعة تحت الحمراء لتفحيم العينة قبل إدخالها إلى فرن الحرق، وإذا لزم الأمر يجوز إضافة بضع قطرات من زيت الزيتون لمنع الرغوة.

- تحرق العينة بعد ذلك عند ٦٠٠ سْ حتى ثبات الوزن مع مراعاة تبريد العينة قبل وزنها.

٧/ ٣- التعبير عن النتائج: يعبر عن النتائج كنسبة مئوية للرماد (وزن/ وزن).

٨- تقدير الحموضة:

٨/ ١- الكواشف:

- هيدروكسيد صوديوم ٠,١ ع (خالى من الكربونات).

- دليل فينولفثالين متعادل: محلول ١٪ (كتلة/ حجم) فى الإيثانول المتعادل.

- ماء مقطر من ثانى أكسيد الكربون بالغلى ثم التبريد.

٨/ ٣- الطريقة:

- يوزن بدقة ١٠,٠ غم من عينة العسل وتذاب فى ٧٥ مل ماء مقطر.

- تعاير عينة الاختبار باستعمال محلول هيدروكسيد صوديوم ٠,١ ع خالى من الكربونات باستخدام ٤-٥ قطرات من دليل الفينولفثالين المتعادل. يجب أن يمكث لون نقطة التعادل مدة عشر ثوان. فى حالة العينات ذات اللون القاتم يؤخذ وزن أقل من العينة كما يجوز استخدام مقياس الرقم الهيدروجينى كإجراء بديل، وفى هذه الحالة تعاير العينة إلى الرقم الهيدروجينى ٨,٣ .

٨/ ٣- التعبير عن النتائج :

يعبر عن النتيجة كمليمكافئ حمض/ كغم عسل وتحسب كما يلى :

الحموضة = ١٠ × ح

حيث: ح= عدد مليلترات محلول هيدروكسيد الصوديوم ٠,١ ع المستخدم فى معادلة ١٠ غم من العسل.

٩- تقدير فعالية إنزيم الدياستيز:

❁ ❁ ❁

٩/ ١- الكواشف :

٩/ ١/ ١- محلول يود أساسى: يذاب ٨,٨ غم يود (درجة تحليلية) فى ٣٠-٤٠ مل من الماء المحتوى على٢٢ غم يوديد بوتاسيوم (درجة تحليلية)، ويخفف بالماء إلى لتر.

٩/ ١/ ٢- محلول يود ٠,٠٠٠٧ ع: يذاب ٢٠ غم يوديد بوتاسيوم (درجة تحليلية) فى ٣٠-٤٠ مل ماء فى دورق معيارى سعة ٥٠٠ مل، يضاف إليه ٥ مل محلول اليود الأساسى، ويكمل الحجم إلى العلامة، يحضر محلول طازج مرة كل يومين.

٩/ ١/ ٣- محلول الخلات المنظم، رقم هيدروجينى ٥,٣ (١,٥٩ مول): يذاب ٨٧ غم خلات الصوديوم ثلاثية جزئيات الماء فى ٤٠٠ مل ماء، ثم

يضاف حوالى ١٠,٥ مل حمض خليك ثلجى فى قليل من الماء، ويكمل الحجم إلى ٥٠٠ مل ويضبط الرقم الهيدروجينى للمحلول عند ٥,٣ بواسطة خلات الصوديوم أو حمض الخليك حسب الضرورة، وباستخدام جهاز قياس الرقم الهيدروجينى.

٩/ ١/ ٤- محلول كلوريد الصوديوم ٠,٥ مول: يذاب ١٤,٥ غم كلوريد صوديوم (درجة تحليلية) فى ماء مقطر سبق غليه، ويكمل الحجم إلى ٥٠٠ مل، وتتوقف مدة حفظه على نمو الفطر.

٩/ ١/ ٥- محلول النشا:

- تحضير محلول النشا: يستخدم نشا ذو قيمة للون الأزرق تتراوح بين ٠,٥٠ إلى ٠,٥٥ باستخدام خلية ١ سم، وتقدر كما هو مبين فيما بعد. توزن كمية من النشا تكافئ ٢,٠ غم لامائى، ثم تخلط مع ٩٠ مل ماء فى دورق مخروطى سعة ٢٥٠ مل، ويسخن بسرعة حتى الغليان مع رج المحلول بقدر المستطاع، والتسخين فوق شبك سميك يحتوى فى مركزه على طبقة من الإسبستوس. يستمر الغليان الهادئ لمدة ٣ دقائق ثم يغطى الدورق، ويترك ليبرد تلقائيًا إلى درجة حرارة الغرفة. تنقل المحتويات إلى دورق معيارى سعة ١٠٠ مل، يوضع الدورق فى حمام ماء عند ٤٠ سْ حتى تصل درجة حرارة المحتويات إلى هذه الدرجة ثم يكمل الحجم حتى العلامة عند هذه الدرجة.

- طريقة تقدير قيمة اللون الأزرق للنشا: يذاب بالطريقة السابق ذكرها كمية من النشا تكافئ ١ غم من النشا اللامائى ويبرد ويضاف إليها ٢,٥ مل من محلول الخلات المنظم، ويكمل الحجم إلى ١٠٠ مل فى دورق معيارى، يوضع ٧٥ مل ماء فى دورق معيارى آخر سعة ١٠٠ مل، وكذلك ١ مل حمض هيدروكلوريك ١ ع و١,٥ مل من محلول يود ٠,٠٢ ع، ثم يضاف ٠,٥ مل من

محلول النشا، ويكمل الحجم إلى العلامة، ويترك فى الظلام لمدة ساعة، ثم تؤخذ القراءة فى خلية ١سم باستخدام مقياس طيف الضوء عند موجة طولها ٦٦٠ نانومتر مع استخدام محلول اختبار يحتوى على كل المكونات ما عدا محلول النشا لضبط الجهاز، وعندئذ تعطى قراءة مؤشر درجة الامتصاص قيمة اللون الأزرق.

٩/ ٢- الأجهزة والأدوات:

- مقياس طيف الضوء (سبكتروفوتومتر) للقراءة عند موجة طولها ٦٦٠ نانومتر.

- حمام ماء يمكن ضبطه عند درجة حرارة (٤٠+ ٠,٢)ْ س.

٩/ ٣- الطريقة:

٩/ ٣/ ١- تجهيز عينة الاختبار:

- يوزن ١٠,٠ غم من عينة العسل فى كأس سعة ٥٠ مل، ويضاف إليه ٥,٠ مل من محلول الخلات المنظم مع ٢٠ مل ماء لإذابة العينة، تذاب العينة تمامًا بتقليب المحلول البارد، يضاف ٣,٠ مل من محلول كلوريد الصوديوم لدورق معيارى سعة ٥٠ مل، وتنقل إليه عينة العسل الذائبة، ويكمل الحجم حتى العلامة (يراعى ضرورة إضافة المحلول المنظم إلى عينة العسل قبل ملامستها لكلوريد الصوديوم).

- يدفأ محلول النشا إلى درجة ٤٠ سْ، ويؤخذ منه بالممص ٥ مل تضاف إلى ١٠مل ماء على نفس درجة الحرارة، وتمزج جيدًا، يؤخذ بالممص ١ مل من هذا المحلول ويضاف إلى ١٠ مل من محلول اليود ٠,٠٠٠٧ع، ويخفف بإضافة ٣٥ مل ماء، وتمزج جيدًا، تؤخذ قراءة اللون عند موجة طولها ٦٦٠ نانومتر مع استخدام الماء كمحلول اختبار لضبط الجهاز وباستخدام خلية ١سم.

- يجب أن يكون الامتصاص ٠,٧٦٠ ± ٠,٠٢٠ وإذا لزم الأمر يمكن التحكم بحجم الماء المضاف للحصول على درجة الامتصاص الصحيحة.

٩/ ٣/ ٢- تقدير درجة الامتصاص:

- يؤخذ بالممص ١٠ مل من محلول عينة العسل فى مخبار مدرج سعة ٥٠ مل وتوضع فى حمام ماء درجة حرارته (٤٠ ± ٠,٢°) س، كما يوضع فى نفس الحمام دورق يحتوى على محلول النشا بعد مضى ١٥ دقيقة ينقل بالممص ٥ مل من محلول النشا إلى محلول العسل، وتمزج ويبدأ تشغيل ساعة توقيت، يؤخذ ١ مل من هذا المزيج على فترات متتالية كل خمس دقائق، ويضاف على ١٠,٠٠ مل يود ٠,٠٠٠٧ ع ويمزج ويخفف حتى يصل الحجم إلى ٣٥ مل. تقاس درجة الامتصاص مباشرة عند موجة طولها ٦٦٠ نانومتر وباستخدام خلية ١ سم، يستمر فى أخذ عينات بحجم ١ مل فى الفترات الزمنية المتابعة المذكورة وتقاس درجة امتصاصها حتى تصل درجة الامتصاص لأقل من ٠,٢٣٥ .

٩/ ٤- التعبير عن النتائج:

- توقع العلاقة بين درجة الامتصاص والزمن (بالدقائق) على ورق رسم بيانى.

- يرسم خط مستقيم على الأقل بين الثلاث نقاط الأخيرة التى تم توقيعها على الورق لتعيين الزمن اللازم ليصل فيه امتصاص المزيج إلى ٠,٢٣٥ .

- يتم قسمة ٣٠٠ على الزمن بالدقائق للحصول على رقم الدياستيز، يعبر هذا الرقم عن فاعلية الدياستيز كمليلترات محلول النشا تركيز ١٪ الذى تم تحليله بواسطة الإنزيم الموجود فى ١ غم عسل خلال مدة ساعة على درجة حرارة ٤٠ سْ، بحيث يكون رقم الدياستيز متطابق مع رقم مقياس جوث.

- فعالية الدياستيز- محلول النشا (١٪) غم عسل/ ساعة عند ٤°س.

١٠- التقدير الضوئى لمحتوى الهيدروكسى ميثيل فورفورال:

١٠/ ١- الكواشف:

١٠/ ١/ ١- محلول حمض الباربتيوريك: يوزن ٥٠٠ مغم حمض باربتيوريك، وتنقل باستخدام ٧٠ مل ماء إلى دورق مدرج سعة ١٠٠ مل، وتوضع فى حمام ماء حتى تمام الذوبان، ثم تبرد، ويكمل الحجم حتى العلامة.

١٠/ ١/ ٢- محلول بارا- تولويدين: يوزن ١٠,٠ مغم بارا- تولويدين (درجة تحليلية) ويذاب فى حوالى ٥٠ مل أيزوبروبانول مع التدفئة برفق فوق حمام ماء، ينقل إلى دورق مدرج سعة ١٠٠ مل مع الأيزوبروبانول، ويضاف إليه ١٠ مل حمض خليك ثلجى، تبرد المحتويات ويكمل الحجم حتى العلامة بالأيزوبروبانول، يحفظ المحلول فى الظلام، ولا يستخدم قبل مرور ٢٤ ساعة على الأقل.

١٠/ ١/ ٣- ماء مقطر (خالى من الأكسجين). يمرر غاز النيتروجين فى ماء مقطر يغلى ثم يبرد بعد ذلك.

١٠/ ٢- الأجهزة والأدوات:

- مقياس طيف الضوء: للقراءة عند موجة طولها ٥٥٠ نانومتر.

- حمام ماء.

١٠/ ٣- الطريقة:

- يوزن ١٠ غم من عينة العسل، وتذاب بدون تسخين فى ٢٠ مل مقطر خالى من الأكسجين، ثم تنقل إلى دورق سعة ٥٠ مل، ويكمل الحجم حتى العلامة (محلول العسل)، يجب إجراء الاختبار بعد التحضير دون تأخير.

- ينقل بالمصن ٢,٠ مل من محلول العسل إلى كل من أنبوبتي اختبار، ويضاف لكل منهما ٥,٠ مل محلول بارا-تولويدين، ثم يضاف ١ مل ماء إلى إحدى الأنبوبتين وللأخرى ١ مل محلول حمض باربتيوريك، ويرج كلا المخلوطين. ويعتبر محلول أنبوبة الاختبار المحتوية على الماء كمحلول ضابط، ويجب إضافة الكواشف دون تأخير، وأن تنجز خلال حوالى ١-٢ دقيقة.

- تؤخذ قراءة العينة منسوبة للمحلول الضابط باستخدام مقياس طيف الضوء عند موجة طولها ٥٥٠ نانومتر باستخدام خلية بعدها ١ سم فور الوصول لأعلى قيمة.

٤-١٠ التعبير عن النتائج:

مغم هيدروكسى ميثيل فورفورال/ ١٠٠غم= (درجة الامتصاص ÷ سمك الطبقة) × ١٩,٢

ويعبر عن النتائج كمليغرامات هيدروكسى ميثيل فورفورال / كغم عسل.

ملحوظة:

يمكن معايرة الطريقة باستخدام محلول قياسى من هيدروكسى ميثيل فورفورالدهيد، وذلك بإذابة الهيدروكسى ميثيل فورفورال التجارى أو المحضر مخبريًا باستخدام تركيزات قياسية من صفر-٣٠٠ ميكروغرام باستخدام جهاز قياس طيف الضوء عند موجة طولها ٢٨٤ نانومتر، وعندما يكون معامل الدقة= ١٦,٨٣٠ .

جدول (٥): يوضح تقدير محتوى الرطوبة

معامل الانكسار (٢٠ سْ)	محتوى الرطوبة (٪)	معامل الانكسار (٢٠ سْ)	محتوى الرطوبة (٪)	معامل الانكسار (٢٠ سْ)	محتوى الرطوبة (٪)
١,٥٠٤٤	١٣,٠	١,٤٩٣٥	١٧,٢	١,٤٨٣٠	٢١,٤
١,٥٠٣٨	١٣,٢	١,٤٩٣٠	١٧,٤	١,٤٨٢٥	٢١,٦
١,٥٠٣٣	١٣,٤	١,٤٩٢٥	١٧,٦	١,٤٨٢٠	٢١,٨
١,٥٠٢٨	١٣,٦	١,٤٩٢٠	١٧,٨	١,٤٨١٥	٢٢,٠
١,٥٠٢٣	١٣,٨	١,٤٩١٥	١٨,٠	١,٤٨١٠	٢٢,٢
١,٥٠١٨	١٤,٠	١,٤٩١٠	١٨,٢	١,٤٨٠٥	٢٢,٤
١,٥٠١٢	١٤,٢	١,٤٩٠٥	١٨,٤	١,٤٨٠٠	٢٢,٦
١,٥٠٠٧	١٤,٤	١,٤٩٠٠	١٨,٦	١,٤٧٩٥	٢٢,٨
١,٥٠٠٢	١٤,٦	١,٤٨٩٥	١٨,٨	١,٤٧٩٠	٢٣,٠
١,٤٩٩٧	١٤,٨	١,٤٨٩٠	١٩,٠	١,٤٧٨٥	٢٣,٢
١,٤٩٩٢	١٥,٠	١,٤٨٨٥	١٩,٢	١,٤٧٨٠	٢٣,٤
١,٤٩٨٧	١٥,٢	١,٤٨٨٠	١٩,٤	١,٤٧٧٥	٢٣,٦
١,٤٩٨٢	١٥,٤	١,٤٨٧٥	١٩,٦	١,٤٧٧٠	٢٣,٨
١,٤٩٧٦	١٥,٦	١,٤٨٧٠	١٩,٨	١,٤٧٦٥	٢٤,٠
١,٤٩٧١	١٥,٨	١,٤٨٦٥	٢٠,٠	١,٤٧٦٠	٢٤,٢
١,٤٩٦٦	١٦,٠	١,٤٨٦٠	٢٠,٢	١,٤٧٥٥	٢٤,٤
١,٤٩٦١	١٦,٢	١,٤٨٥٥	٢٠,٤	١,٤٧٥٠	٢٤,٦
١,٤٩٥٦	١٦,٤	١,٤٨٥٠	٢٠,٦	١,٤٧٤٥	٢٤,٨
١,٤٩٥١	١٦,٦	١,٤٨٤٥	٢٠,٨	١,٤٧٤٠	٢٥,٠
١,٤٩٤٦	١٦,٨	١,٤٨٤٠	٢١,٠		
١,٤٩٤٠	١٧,٠	١,٤٨٣٥	٢١,٢		

الفصل الرابع

إنتاج غذاء ملكات النحل وأهميته العلاجية

لقد ظهر وعى جديد لدى عدد كثير من الناس عن الأهمية الصحية والعلاجية للغذاء الملكى Royaljelly وبدأ الكثير من الأطباء يصفونه لبعض المرضى، لما له من آثار إيجابية على الأطفال والكبار على حد سواء.

فبعد أن ظهرت وتجلت قيمته الغذائية، وأهميته العلاجية، اتجه الكثير من مربى النحل إلى استخلاصه من بيوت ملكات النحل، لاستعماله إما مباشرة أو للاتجار فيه، أو لتصنيعه.

ونظرا لزيادة الطلب عليه خاصة فى الدول التى تتمتع بوعى غذائى، أصبح يباع فى الصيدليات كغذاء مركز، كما يدخل فى العديد من المستحضرات الطبية للحفاظ على حيوية البشرة ونضارتها، لذا أطلق عليه الآن أكسير الحياة، فماذا تعرف عنه؟

أولًا: تعريف غذاء ملكات النحل ومراقبة إفرازه:

غذاء ملكات النحل (الغذاء الملكى) وقد يسمى لبن النحل، أو الشهد الملكى، يعرف بأنه إفراز غدى من شغالات نحل العسل، وذلك لتغذية اليرقات الصغيرة لجميع الأفراد (الذكور الشغالات الملكات) حتى اليوم الثالث من عمرها، وبعد ذلك تتغذى يرقات الشغالات والذكور على غذاء مكون من العسل وحبوب اللقاح والماء، بينما تستمر يرقات الملكات والملكة على الاغتذاء بالغذاء الملكى.

ويشترك فى إفراز الغذاء الملكى نوعان من الغدد موجودة فى رأس الشغالة:

أ- الغدد الفكية هى تفرز سائلا لبنى قاتم اللون غنى بالحامض الدهنى (10-HDN)[١].

ب- الغدد التحت بلعومية وهى تفرز سائل شفاف اللون، وغنى بالبروتين، والغذاء الملكى خليط مكون من إفراز كلتا الغدتين.

والغذاء الملكى (لبن النحل) غذاء مركز، عالى القيمة، هلامى القوام، وهو السبب فى تحول النحلة الشغالة العادية إلى النحلة الملكة ذات القوة التكاثرية العالية، حيث تضع حوالى ألف بيضة يوميا، وحوالى مليونى بيضة خلال فترة حياتها الممتدة إلى حوالى خمس سنوات أو أكثر، إذا ما قورنت بأختها التى تشبهها تماما من الناحية الوراثية، والتى يصل عمرها إلى حوالى ٤٠ يوم فقط، ويعتبر لبن النحل الغذاء الوحيد للملكة.

ثانيا: المكونات الكيميائية لغذاء ملكات النحل:

أثبتت التحاليل الغذائية والصيدلانية أن كل ١٠٠ جرام من غذاء ملكات النحل (لبن النحل) يتكون من العناصر والمركبات التالية:

(١) يقصد بالحامض 10-HDN هو ١٠ هيدروكس ديكانويك 10-HDN هو أحد الأحماض الدهنية التى يتكون منها غذاء ملكات النحل، وهو عبارة عن مركب يعتقد أنه حمض كربوكسيلى طويل السلسلة من مجموعة الاسترويدات، ومن الممكن أن يكون هو المسئول عن حجم الملكة وخصوبتها النادرتين، وقد وجد أنه يحتوى على مكونات ذات خصائص مضادة للبكتريا الضارة والميكروبات المرضية، وأيضا هذه المكونات تساعد فى منع حدوث السرطان.

أ- المكونات الرئيسية:

جدول (٦): يوضح المكونات الكيميائية لكل ١٠٠ جرام من غذاء ملكات النحل

المادة	النسبة٪	المادة	النسبة٪
١- رطوبة (ماء)	٦٤	٤- عناصر معدنية	٠,٨٢
٢- موادكربوهيدراتية	١٢,٥	٥- مواد أخرى غير معروفة	٤,٢
٣- مواد بروتينية	١٢	٦- مواد دهنية	٥,٥

ب- والغذاء الملكى غنى بالفيتامينات والهرمونات التى تنشط الأجهزة التناسلية، ومن هذه الفيتامينات ما يلى:

١- الثيامين (ب١) Thiamin له دور فعال فى حالات الالتهابات العصبية.

٢- الريبوفلافين (ب٢) Riboflavin يعيد الحيوية والحياة للجلد.

٣- البيريدوكسين (ب٦) Pyridoxine يقاوم تصلب شرايين المخ.

٤- النياسين Niacin يعمل كموسع للأوعية.

٥- البيوتين Biotin له دور حيوى فى إخصاب البويضات وفى الانقسام الخلوى غير المباشر.

٦- الانيوستيول Inositol يعتبر عاملا مهما للنمو، وهو يحى الكبد ويمنع الانحلال الدهنى له، ويحميه من التليف.

٧- حمض البانتوثنيك Pantothenic Acid يعتبره بعض الباحثين العامل الذى يطيل العمر بإذن الله، ويعمل كعامل محفز فى تمثيل المواد الغذائية.

جـ- هذا وقد ثبت أن الغذاء الملكى له قدرة عالية على قتل الميكروبات أقوى من حمض الفينيك.

د- يعتبر مصدرا جيدا للجيلاتين (أحد مكونات الكولاجين) الذى يعتبر عنصرا فعالا ضد الشيخوخة.

هـ- يحتوى على (١٨) حمضا أمينيا منها السيستين والليسين والأرجينين.

و- مصدر جيد لمادة الأستيل كولين التى تنقل الرسائل، والإشارات العصبية.

ز- يحتوى على كمية وفيرة من الأحماض النووية DNA وRNA ومنها تشتق الشفرة الوراثية التى تنقل الصفات الوراثية إلى الأجيال.

DNA الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسجين دن أ DNA

RNA الحمض النووى الريبوزى منقوص الأكسجين رن أ RNA

ثالثا: أهم الطرق التجارية لتربية الملكات وإنتاج الغذاء الملكى:

توجد عدة أنواع لإنتاج الغذاء الملكى، وتعتمد الطرق على اختيار الطائفة القوية ودفع شغالاتها على تربية الملكات والحصول على الغذاء الملكى بعد التخلص من اليرقات.

الطريقة الأولى (العادية):

يقوم النحال بجمع الغذاء الملكى الذى يتوفر فى الخلايا المختلفة والتى رباها النحل طبيعيًّا وهذه الطريقة تصلح للمربى الصغير.

الطريقة الثانية (عزل الملكة):

يقوم النحال بعزل الملكة من الخلية عندئذ تبدأ المستعمرة بالكامل فى بناء بيوت ملكية جديدة، ويتم رفع اليرقات من هذه البيوت بعد اليوم الثالث من عزل الملكة الأم، ثم يقوم النحال بجمع الغذاء الملكى.

الطريقة الثالثة (الكؤوس الشمعية):

١- يقوم النحال بإعداد الكؤوس الشمعية، وذلك باستخدام شمع نحل نقى وتستخدم أقلام لعمل الكؤوس مصنوعة من خشب جيد مثل الزان، وناعمة الملمس، وتتكون الكؤوس الشمعية الناتجة بطول ٧مم بقطر ٦مم وبسمك ١مم.

٢- تنتخب يرقات نحل عسل عمر يوم، وتنقل بواسطة إبرة تطعيم برفق وهدوء إلى قاع الكأس الشمعى بنفس وضعها التى كانت عليه بالعين السداسية تماما.

٣- توضع الكؤوس الشمعية (كل ٢٠-٤٠ كأس) فى إطار (برواز من براويز الخلية).

٤- توضع هذه الإطارات (البراويز) فى خلية قوية يتيمة (بدون ملكة).

٥- وبعد ثلاثة أيام من تغذية الشغالات لهذه اليرقات يمكن للنحال جمع الغذاء الملكى من الكؤوس الملكية، والتخلص من اليرقات، حيث يمكن أن يحتوى الكأس الواحد على حوالى كمية تتراوح ما بين ١٠٠-٤٠٠ ملليجم حيث تتناقص هذه الكمية بعد ذلك، أى يلزم لإنتاج الجرام الواحد من الغذاء الملكى حوالى ٣-١٠ بيوت ملكية.

ب- طريقة جمع الغذاء الملكى:

١- تزال اليرقات من الكؤوس الشمعية بملقاط، ثم يسحب الغذاء الملكى حيث تستعمل الكؤوس مرة أخرى.

٢- يرشح الغذاء الملكى من خلال قماش نايلون ناعم للتخلص من أى شوائب، أو رواسب مثل فتات الشمع.

٣- يعبأ فى زجاجات معقمة معتمة، حيث إن الضوء يتلف خواص الغذاء الملكى.

٤- تعبأ الزجاجات لحافتها لتلافى تأثير الهواء عليها، ويحفظ فى درجات حرارة منخفضة (٢ مْ).

رابعًا: طرق جمع الغذاء الملكى:

١- تجمع البيوت الملكية بما فيها من يرقات وغذاء ملكى، وتقطع حتى مستوى اليرقة، وترفع اليرقات بملقاط، ويسحب الغذاء الملكى عن طريق الشفط، أما فى حالة استعمال الكؤوس الشمعية فتزال منها اليرقات، ثم يسحب الغذاء الملكى حيث تستعمل الكؤوس مرة أخرى.

٢- يرشح الغذاء الملكى من خلال قماش نايلون ناعم للتخلص من أى رواسب مثل فتات الشمع، حيث تضغط من خلال القماش على الأنبوبة.

خامسًا: حفظ الغذاء الملكى:

يعبأ الغذاء الملكى فى زجاجات معقمة، حيث إن الضوء يتلف خواص الغذاء الملكى، وتعبأ الزجاجات بقدر الإمكان لحفاتها لتلافى تأثير الهواء عليها، وأن يحكم غطاؤها بغطاء بلاستيك حيث إن الغطاء المعدنى أو الفللينى يتأثر بفعل الغذاء الحامض. يحفظ فى درجة حرارة منخفضة لمدة شهرين (٢ مْ) حيث يتأثر بتعرضه لدرجة الجو العادية، ويتحلل سريعا، ويمكن حفظه بخلطه بالعسل، ويكون الخلط فى هذه الحالة متجانسا مع عدم استخدام أى معادن فى الخلط، وقد يكون الخليط مركز بنسبة ١ : ١ ومخففا بنسبة ١سم٣ غذاء ملكى : ١٠٠ سم٣ عسل نحل، ويحفظ الخليط فى درجة حرارة ١٠ مْ.

سادسًا: وسائل غش الغذاء الملكى وطرق اكتشاف ذلك:

المقصود بغش الغذاء الملكى : هو أى تغيير يطرأ على طعمه اللاذع، أو مكوناته الغذائية الكيميائية بالإضافة أو بالنقص أو بالتغيير، وطرق الغش تتمثل فى احتوائه على بقايا فتات الشمع أو الشوائب أو بقايا اليرقات (الحضنة) أو إضافة مهروس من البطاطس بعد سلقها فى الماء. ومن وسائل غش الغذاء الملكى أيضا فهل لتغذية النحل على محلول سكرى تأثير على جودة ومكونات الغذاء الملكى؟ من المعروف أن الغذاء الملكى عبارة عن إفراز غدى للغدد فوق البلعومية للشغالات صغيرة السن (٦-١٢ يوم) حيث تفرزه الشغالات وتزود به اليرقات الملكية.

وإفراز هذه الغدد يتأثر تأثيرا مباشرًا بطبيعة الغذاء الذى تتغذى عليه الشغالات، ويختلف تركيب الغذاء الملكى باختلاف الطوائف والسلالات ووقت الحصول على الغذاء الملكى من الطوائف، وأيضا تبعا لعمر الشغالات المفرزة للغذاء وطريقة جمعه وحفظه، وعلى ذلك فإن المكونات الرئيسية للغذاء الملكى من (سكريات وبروتينات وأملاح معدنية وفيتامينات... الخ) تختلف نسب تواجدها باختلاف جملة من العوامل منها تأثير تغذية النحل.

وعلى ذلك فإن تغذية النحل على محلول سكرى يعطى غذاء ملكيًا أقل جودة من نظيره الناتج عن تغذية الشغالات على غذاء النحل الطبيعى وهو (الرحيق وحبوب اللقاح). كما أن طريقة جمع الغذاء الملكى يتحدد أيضا بمدى جودته، فإذا تم جمع الغذاء الملكى بالإضافة إلى اليرقات وهرسهما معًا تعطى غذاء ملكيًا أقل جودة بالمقارنة بجمعه نقيا، وعلى ذلك يعتبر جمع الغذاء الملكى مع اليرقات إحدى طرق غش الغذاء الملكى. وأفضل الطرق

للكشف عن الغذاء الملكى أو الحكم على جودته يجب أن يتم فى مختبر علمى متخصص.

سابعا: الفوائد الطبيعية والعلاجية للغذاء الملكى:

إن العلاج بالغذاء الملكى ينصح به لأمراض كثيرة، وبجانب ذلك أيضا يمكن استخدامه للأصحاء، فهو يحافظ على الصحة، ويجلب العافية :

١- الغذاء الملكى وأمراض الأطفال:

قام الأطباء بعلاج حالات كثيرة فى الأطفال منها الضعف الشديد، ونقص الوزن، وسوء التغذية، وكانت النتائج مشجعة للغاية، إذ أدى تناول الأطفال للغذاء الملكى بنظام غذائى خاص إلى تنشيط الشهية عندهم، وزيادة الوزن إلى الحد الطبيعى، واختفاء حالات الأنيميا، وتحسن الحالة الصحية بوجه عام، وينصح كثير من الأطباء بضرورة أن يمثل الغذاء الملكى جزءا من العلاج البيولوجى فى حالة مرض الأطفال.

٢- الغذاء الملكى وأمراض النساء:

يفيد الغذاء الملكى فى بعض أمراض النساء فى فترة النقاهة بعد الولادة، وفى فترة المراهقة، وعند حدوث نزيف الدم، وضمور بعض أعضاء الجسم، كما تبين أن له تأثيرا منبها لحركة الرحم، مما يشير إلى إمكان تأثيره فى إنزال دم الحيض الشهرى.

٣- الغذاء الملكى وأمراض الشيخوخة:

يكون الغذاء الملكى فعالا لتأخير ظهور أعراض الشيخوخة لاحتوائه على مادتى كولاجين وجيلاتين المسئولتان عن تقوية النسيج الطلائى الداخلى للجهاز الشبكى، وإتلاف هذا النسيج تصحبه عملية الشيخوخة، وهذا يعنى أن

الكولاجين له دور هام فى التعجيل أو التأخير بظهور علامات الشيخوخة عند البشر، ويفضل فى هذه الحالة تناول الغذاء الملكى عن طريق الحقن، لأن التمثيل المباشر له يظهر تأثيره فجأة على التركيب الكيميائى للدم، وفى اختبارات كثيرة كانت هناك زيادة فى ميكانيكات الحماية بالجسم، وتجدد ملحوظ فى حيوية ونشاط الخلايا.

٤- الغذاء الملكى وأمراض الجهاز التنفسى:

استعمل الغذاء الملكى فى حالات الرشح والزكام كوقاية، وعلاج فى حالات الربو والتهاب القصبات، وقد عولج به الالتهاب الرئوى أيضا.

٥- الغذاء الملكى وعلاج الدوالى:

يعطى الغذاء الملكى نتائج ممتازة من الناحية السريرية، فهو يحسن بدرجة كبيرة من التهاب الشرايين المصحوب بتكوين جلطات دموية أو مرض « بيرجر »، وهو مرض يصيب صغار البالغين ومدمنى التدخين، ويؤدى إلى ضيق فى شرايين الرجل.

٦- الغذاء الملكي وعلاج حالات الضعف الجنسى:

إن حالات الضعف الجنسى لدى الرجل، والبرود الجنسى لدى المرأة واضطرابات الغدد الصماء، يمكن التعجيل بعلاجها بتناول الغذاء الملكى مع العلاجات التقليدية، حيث إن للغذاء الملكى تأثيرا فسيولوجيا نشاطا على قشرة الغدة الكظرية التى تفرز بعض الهرمونات التى لها دور فى النشاط الجنسى.

٧- الغذاء الملكى وعلاج بعض الأمراض النفسية والعصبية:

اتضح أن للغذاء الملكى تأثيرا فعالا فى علاج الاضطرابات الانفعالية والشيخوخة، فقد حسن من حالات القلق والاكتئاب، والصدمة العصبية

والأرق، كذلك أدى تناوله للمصابين بمرض الشلل الرعاش (مرض باركنسون) إلى التقليل من الارتعاش المصاحب له.

٨- الغذاء الملكى وعلاج الأمراض الجلدية:

لقد ثبت أن للغذاء الملكى تأثيرا قاتلا للبكتريا والميكروبات المرضية لذلك فإنه يعيد للجلد حيويته، كما يفيد فى علاج حالات الأكزيما والالتهابات الجلدية العصبية والدمامل، ولوحظ أن العلاج بالغذاء الملكى داخليا أفضل بكثير من العلاج الموضعى باستعمال مع كريم الجلد، ولو أن الأخير أعطى نتائج طيبة أيضا.

٩- الغذاء الملكى لعلاج أمراض القلب والأوعية الدموية:

ثبت أن الغذاء الملكى خافض للكوليسترول بنسبة ٣٠٪ لأنه يمنع ترسب الدهنيات فى بطانة الشرايين الداخلية، ومفيد فى حالات تصلب الشرايين ومعالجة فقر الدم (الأنيميا)، وفى هبوط ضغط الدم، ويزيد عدد كرات الدم الحمراء.

١٠- الغذاء الملكى ومستحضرات التجميل:

استخدام الغذاء الملكى مع مستحضرات التجميل، وفى علاج بعض الأمراض الجلدية حيث إن له تأثيرًا فى مقاومة كثير من البكتريا والفطريات، واستخدامه فى بعض الكريمات التى تعيد الشباب إلى خلايا البشرة، وتزيل التجاعيد، وتنبه الأوعية الدموية السطحية.

١١- الغذاء الملكى يفيد فى علاج أمراض نقص المناعة:

من المعروف أن الغذاء الملكى يتكون من الرطوبة (الماء)، والبروتين والكربوهيدرات والدهون والأملاح المعدنية، ويحتوى على الأحماض الأمينية فى حالة حرة، ويصل عددها إلى حوالى ١٥ حمضًا أمينيًا كما أنه يحتوى

على جميع الفيتامينات المعروفة، ومنها فيتامين (هـ) الخاص بالنضج الجنسي.

كما يحتوى على مشابة الأنسولين، ويحتوى على الأسيتايل كولين المقوى للذاكرة والأعصاب والعديد من الهرمونات ومواد غير معروفة، وقد وجد أن الغذاء الملكى سريع التأثير، إذ يعطى الإحساس بالقوة والراحة النفسية والسعادة الغامرة والرغبة السريعة فى النشوة والمداعبة والسرور والثقة الزائدة فى النفس، كما يؤدى إلى زيادة معدل النشاط الجنسى.

كما أنه يساعد فى معالجة الانهيار العصبى، ويحسن من الحالة النفسية، ويحسن الصحة العامة، وهذا ينعكس بدورة على الجهاز المناعى فى جسم الإنسان. هذا الجهاز الذى خلقه المولى تبارك وتعالى وأسند إليه مهمة حفظ جسم الإنسان، وحمايته من أى غزو خارجى أو داخلى للإنسان، ومن الملاحظ أن حالة الإنسان الصحية تتوافق تمامًا مع نشاط جهازه المناعى، وقدرته على التغلب على الجراثيم، والميكروبات، والفيروسات التى تهاجم الإنسان، وعلى ذلك يمكن القول: أن الغذاء الملكى له دور فعال فى حماية الجسم من أمراض نقص المناعة.

١٢- بعض الإحصائيات فى مجال استخدامه (الغذاء الملكى) والدول الرائدة فى استخلاصه وإنتاجه:

فى كثير من دول العالم تمت تجارب عديدة على استخدام الغذاء الملكى فى مجال الطب ومنها على سبيل المثال:

١- يوغلاسلافيا:

نشر الدكتور فيليبك وزميله لكفار من جامعة سرايفو بحثا بعنوان (الأهمية السريرية للغذاء الملكى والبروبوليس ضد العدوى الفيروسية)، وقاما الباحثان بعلاج أشخاص يشكون من مرض الأنفلونزا، وذلك بإعطائهم غذاء ملكيًا

ممزوجًا بالبروبوليس، وكانت النتيجة جيدة حيث اختفت الأعراض عند هؤلاء المرضى وفسر ذلك على أن الغذاء الملكى والبروبوليس يعيدان بناء الجهاز المناعى، وأن لهما تأثيرا فعالا للفيروسات.

٢- كندا:

نشر فريق من الخبراء من ثلاث جامعات كندية مرموقة بحثا بعنوان (نشاط حمض ١٠- هيدروكس ديكا نوبك (10-HDN) من الغذاء الملكى ضد سرطان الدم) ففى إحدى التجارب المعملية التى كان يتم فيها نقل دم مصاب بالسرطان من فأر مصاب إلى آخر سليم، تم خلط الغذاء الملكى مع خلايا الدم المصابة بالسرطان، وحقنه فى الفأر السليم، وكانت المفاجأة بأن هذا الخليط قد أحبط نشاط الخلايا السرطانية، حيث إن النشاط المضاد لحدوث السرطان يكمن فى الحمض الدهنى (10-HDN) .

٣- سويسرا:

نشر د. كالمن كرسيتك السويسرى الجنسية بحثا بعنوان (تأثير الغذاء الملكى على الإبصار الخافت أو المضحل)، وبوصف ١/ ١٠ جرام يوميا لمريض يعانى ضعف البصر ولمدة ٣ أسابيع أعطى نتائج ممتازة.

٤- ألمانيا:

فى بحث بعنوان (الغذاء الملكى فى مستحضرات التجميل الجلدية) نشر د. هانز فيتجاسر أن للغذاء الملكى تأثيرات رائعة على المستوى الخلوى عند استخدامه كأحد مكونات دهانات الجلد.

٥- أمريكا:

وصف د. إيوجينى أوليفينو: إن الغذاء الملكى مفيد جدًا للمرضى الذين يشكون من إجهاد متكرر باستمرار.

ثامنًا : صور استخدام الغذاء الملكى :

هناك صور عديدة يوجد عليها الغذاء الملكى، ويستخدم من خلالها، وهى إما فى صورة سائلة (سائبة) أى على حالته الأصلية، أو فى صورة مستخلص جاف نقى للغذاء الملكى فى زجاجات، أو يصنع على هيئة كبسولات، أو أقراص تذوب فى المعدة، أو فى الأمعاء تبعا لحالة المريض، أو يدخل فى صناعة كريمات التجميل والمراهم.

وبالتالى يستعمل الغذاء الملكى عن طريق الفم، أو عن طريق الحقن، أو دهان موضعى طبقا لما يحدده ويصفه الطبيب. أما الطريقة الشائعة لاستعمال الغذاء الملكى هنا عن طريق الفم، وذلك بأن يؤخذ غالبا قبل الفطور على حالته الخام بمعدل من ٤٠ - ٥٠ ملجرام يوميا، أو مخلوطا مع العسل بنسبة ١ إلى ١٠٠ بمعدل ملعقة صغيرة (حوالى ٥ جرام)، أو يستحلب تحت اللسان، وبوجه عام أرى من وجهة نظرى أن استخدامه على حالته الخام أو مخلوطا مع العسل أفضل، إن كان ذلك ممكنا وذلك لضمان عدم فقد أيًا من محتوياته خلال عملية التجهيز فى صورة كريمات أو كبسولات.

تاسعًا : محذورات تناول الغذاء الملكى :

ومع أن الغذاء الملكى له تأثيره المفيد للجسْم، إلا أن الإسراف فى استعماله قد يأتى بنتائج غير مرغوب فيها، كأمراض زيادة نسبة الفيتامينات فى الجسم، وكذلك بالنسبة لأمراض زيادة الهرمونات بالجسم.

❁ ❁ ❁

الفصل الخامس

حبوب لقاح النحل وأهميتها الطبية

جمع لقاح النحل وقيمته الغذائية وأهميته العلاجية :

حبوب اللقاح (لقاح النحل) هى أعضاء التذكير فى الزهرة، وتتكون هذه الأعضاء فى عدد كبير من الأزهار من الأسدية، وتحتوى المتوك عند نضجها على حبوب اللقاح التى تجمعها الشغالات من الأزهار لتشكلها فى صورة كرات صغيرة، تحملها فى سلال صغيرة جدًا (سلة حبوب اللقاح)، توجد عند الجزء الخلفى لأرجلها لتنقلها إلى خلاياها، وعندما تصل الشغالات إلى داخل الخلية تضع كرات حبوب اللقاح (لقاح النحل) إلى داخل العيون السداسية فى الأقراص الشمعية، ثم تقوم الشغالات بتحسين خواصه بإضافة جزء بسيط من الرحيق إليه، فيحضر النحل هذه الحبيبات أو الكرات فى الصورة التى تحجبها وتحميها من الاعتداء أو الهجوم الخارجى، ثم يحولها إلى غذاء نقى طبيعى فعال لتغذية الأفراد المقيمين فى الخلية عليه، وبطريقة غريزية يعرف النحل ويختار اللقاحات الغنية بالمادة النيتروجينية، ويهمل الفقير منها.

أولًا: طريقة جمع لقاح النحل (حبوب اللقاح) :

نافس الإنسان النحل فى استعماله لحبوب اللقاح لما وجد فيها من الفوائد الكثيرة، فقبل أن تدخل الشغالة إلى خليلتها لتضع حمولتها من حبوب اللقاح المحملة بسلة الغذاء المجودة بأرجلها الخلفية لتغذية الأفراد المقيمين فى الخلية عليها، يقوم النحال بجمع هذه الحبوب عن طريق ما يسمى بمصائد

حبوب اللقاح والتى توضع على مدخل الخلية، والغرض منها التحكم فى دخول الشغالات المحملة بحبوب اللقاح عن طريق فتحات خاصة بها، وإلغاء المدخل الرئيسى للخلية، ولكن هذه الفتحات تسمح بمرور الشغالة، وتخليصها من كتلة حبوب اللقاح العالقة بها فتسقط فى صندوق خاص فتجمع وتجفف بطريقة خاصة للمحافظة على قيمتها الغذائية.

وفى الآونة الأخيرة أستخدم بعض النحالين (مربى النحل) شبكة صغيرة ذات ثقوب دقيقة للغاية، وهذه الشبكة تسمح فقط بنفاذ ما يسقط من اللقاح المحمول على الأرجل الخلفية للنحل عند عودته إلى الخلية، ويتم تجفيف حبوب اللقاح التى تم جمعها، إما باستخدام الفرن الكهربائى على درجة ٤٥ مْ أو باستخدام الهواء الساخن (٣٥-٤٠ مْ)، أو بالتجفيف بالأشعة تحت الحمراء.

ويختلف لون المنتج النهائى لحبوب اللقاح تبعًا لاختلاف مصدره النباتى، قد يكون أبيض مائلاً إلى الاصفرار، ويتدرج حتى يكون داكنًا جدًا، ويرجع ذلك إلى أن اللقاح يحتوى على أصباغ متنوعة، وبعض هذه الأصباغ قد يتم التخلص منها، وعند شراء اللقاح يفضل شراؤه تبعًا لفعاليته وقوته، وليس بالضرورة للونه، وغالبًا ما يطلق لفظ لقاح النحل على المنتج الموجود بالأسواق، ويعنى ذلك أنه خليطًا من اللقاحات من نباتات متنوعة قد تم جمعه بواسطة نحل العسل، وحبوب اللقاح إما أن تكون بصورتها الخام النقية، أو مضافًا إليها بعض المواد الغذائية الأخرى كالسكر والنشا والكاكاو، أو مسحوق اللبن، ويجب أن يوضح ذلك على العبوة.

ثانيًا: أشكال وتركيب حبة اللقاح:

كان يظن فى الماضى أن حبوب اللقاح متشابهة فى شكلها وتركيبها،

ولكن أثبتت الدراسات أن حبة اللقاح تختلف من حيث الشكل والحجم ونوع فتحات الإنبات وعددها وتوزيعها، وقد تكون كروية أو بيضاوية أو مضلعة أو مستطيلة، وتختلف أحجامها، أى لا تتعدى ٥ ميكرون، أو كبيرة جدًا يصل حجمها إلى ٢٠٠ ميكرون كما فى حبوب لقاح الفصيلتين القرعية والجهنمية، أما من حيث فتحات الإنبات فهى قد تكون غير محددة الشكل مثل الأنواع البدائية، أو على شكل الثقب، وتختلف مساحته بين الضيق والاتساع.

وتتركب الطبقة الخارجية لحبة اللقاح من مادة صلبة، وتعتبر أصلب مادة عضوية موجودة، ويختلف شكل هذه الطبقة من حيث الشكل والتركيب والسمك، فهى إما سميكة جدًا أو رقيقة، وهى إما حبيبية الشكل ليس لها تركيب خاص، أو تتركب من أعمدة متراصة عمودية على سطح الحبة، أما الطبقة المتوسطة فى جميع حبوب اللقاح متفاوتة الشكل، وغليظة تحت فتحة الإنبات.

ثالثًا: الكشف عن حبوب اللقاح فى العسل:

يمكن الكشف عن حبوب اللقاح للتعرف على المصدر الزهرى للعسل وذلك بإذابة كمية من العسل فى الماء، ثم يوضع فى مخبار مدرج، ويترك لمدة ليلة كاملة، ثم يؤخذ من أسفل المخبار المدرج بالماصة كمية من العسل بما فيها حبوب اللقاح ونقل محتويات الماصة إلى شريحة جافة نظيفة، وأتركها تحت تيار هوائى حتى تجف، ثم افحصها تحت المجهر، وقارن أشكال حبوب اللقاح مع أشكال حبوب اللقاح المعروفة.

رابعًا: المكونات الكيميائية لحبوب اللقاح (لقاح النحل):

أثبتت التحاليل الغذائية والصيدلانية بأن لقاح النحل يعتبر مصدرًا جيدًا لكثير من الفيتامينات والأملاح المعدنية والأنزيمات والأحماض الأمينية

القيمة والتى تعطى الحياة وتبعث على النشاط والحيوية، وتختلف نسبة هذه المواد بلقاح النحل باختلاف مصدر حبوب اللقاح، عمومًا تحتوى حبوب اللقاح بصفة عامة على ما يلى كما فى جدول (٧):

جدول (٧) يوضح المكونات الكيميائية لحبوب اللقاح.

الفيتامينات	الأملاح المعدنية	الأنزيمات ومساعدتها	الأحماض الأمينية	مواد أخرى
فيتامين أ	كالسيوم	أميليز	أيزوليوسين	أحماض نووية- زانثوفيلات
فيتامين ب١	فوسفور	دياستيز	ليوسين	فلافونيريان- كروستين
فيتامين ب٢	بوتاسيوم	سكريز	ليسين	أحماض فينولية- زيكزانسين
فيتامين تياسين	كبريت	بكتيز	ميثونين	تاريينات- ليكوبين
مجموعة ب٦	صوديوم	فوسفاتير	فينيل الأنين	نيوكيوسيدات- هكسوديكانال
حمض بانتوتنيك	كلور	كتليز	ثريونين	ابوكسين- جليسيريدات
بيوتين	ماغنسيوم	دسفريز	ترتوفان	فراكتوز- أحادية
فيتامين ب١٢	حديد	توزيمر	فالين	جبريليان ث- ثانية
حمض فوليك	منجنيز	أستيوكروم	هستيرين	كينين- ثلاثية
فيتامين كولين	نحاس	لاكتيك وهيدروجين	أرجينين	فيرمين- أمينوبيوتريك
أنيوستيول	يود	سكنيك	سيستين	فيرمين
فيتامين ج	زنك	٢٤ أنزيم	تيروسين	زانين
فيتامين د	سلكون	٢١ أنزيم ناقل	الأنين	نيوسان
فيتامين هـ	موليدنم	٢٣ أنزيم محلل مائى	حمض أسبارتى	نيوكلين
فيتامين ك	بورون	١١ أنزيم محلل	جلوتاميك	أمينات
روتن	تيتانيوم	٥ أنزيمات	هيدروكسين بولين	ليستين
		أنروسيريز	برولين سيرتين	هيوزايسن

المصدر: الأسرار الكامنة فى العسل واللقاح والبروبوليس والغذاء الملكى ١٩٩٩م، د. محمد عرفات ود. راشد مراد أحمد راشد.

خامسًا: الفوائد العلاجية لحبوب اللقاح:

ربما يتساءل المرء فى دهشة : لماذا يتوافر لدى النحل هذا القدر الكبير من الطاقة؟ وما الذى يجعله قادرًا على الطيران مليونى كيلو متر لعمل كيلو جرامات بسيطة من العسل؟ إن ذلك بلا أدنى شك يرجع إلى أن النحل يأكل بعض العسل وحبوب اللقاح، والذى يعرف بلقاح النحل الذى قد صنعه ليصبح قادرًا على جمع المزيد من الرحيق.

فما هى الفوائد العلاجية لحبوب اللقاح الذى أطلق عليه قديمًا (الغذاء الذى يهب الحياة) وكذلك لفظ طعام الآلهة؟

١- حبوب اللقاح وعلاج الحساسية:

ثبت أن تناول حبوب اللقاح بكميات بسيطة يساعد على اختفاء أعراض الحساسية، كما يساعد الجسم على اكتساب مناعة ضد بعض مسببات التلوث البيئى، وتخلص الجسم من الملوثات والسموم التى تتراكم فى الشعيرات الدموية بسبب المخدرات والإجهاد Stress والأطعمة التالفة Jumk foods والسموم البيئية، كذلك نجحت حبوب اللقاح فى علاج داء الربو، وجعل التنفس سهلًا سريعًا.

٢- حبوب اللقاح وطرد الفضلات:

بتناول عدة ملاعق من العسل، وحبوب اللقاح يوميًا، حيث يعمل ذلك على تخليص الجسم من المواد السامة، والسبب فى ذلك هو أن هذه الأطعمة التى صنعها النحل تكون غنية بعنصر البوتاسيوم الذى له القدرة على سحب الرطوبة الزائدة، وحيث إن الميكروبات تفضل البيئة الرطبة بوجه عام، ووجود البوتاسيوم يمنع هذه الرطوبة مؤديًا إلى قتل الميكروبات، والتخلص من المواد الضارة، كذلك يؤدى تناول حبوب اللقاح إلى دفع الفضلات

السامة التى تسد الشرايين، لذلك يعتبر منظفًا ومطهرًا جيدًا.

٣- حبوب اللقاح وعلاج الجروح والحروق والبثور:

أدى مزج العسل بحبوب اللقاح واستخدام هذا المزيج كمضادات لتغطية سطح الجلد المصاب بجروح أو حروق أو بثور أو أى اعتلالات جلدية أقرب إلى شفائه أن شاء الله.

٤- حبوب اللقاح وعلاج أمراض الكلى والمثانة:

لإدرار البول بطريقة طبيعية، يؤخذ العسل مع حبوب اللقاح بخلطه بنسبة متساوية فى كوب صغير به قليل من عصير الفاكهة أو الخضروات، وفى حالة التهاب الكليتين يساعد العسل فى إدرار البول وبذلك يزيل السموم وآثارها من الكليتين والمثانة.

٥- حبوب اللقاح لتحسين القوة العضلية:

إن بلايين الخلايا والأنسجة الموجودة فى عضلات الجسم تحتاج إلى السكر كمصدر أساسى للطاقة، وعندما تكون العضلات فى حالة نشاط، فإنها تستهلك كمية أكبر من الجليكوجين تعادل تقريبًا أربعة أضعاف الكمية وهى فى حالة راحة، وهنا اكتشاف علمى بيولوجى مفاده أن السكريات المهمة الموجودة بلقاح النحل تمتص بسرعة فى تيار الدم، وبمجرد تناول هذا اللقاح فسرعان ما يحدث تمثيل غذائى طبيعى للمواد الكبروهيدراتية، ويصل الغذاء بسرعة للخلايا العضلية والأنسجة الجافة حيث يزود الجسم بالطاقة والنشاط والحيوية والقوة.

٦- حبوب اللقاح لبشرة متأنقة ملساء ناعمة:

يستخدم ٥ جرام من حبوب اللقاح و٥ مل من العسل و٥ مل من الماء أو مضاعفات هذه الكميات، وتخلط جيدًا، وترج جيدًا بالماء الدافئ حتى يكون

الخليط مثل اللبن، ثم يغسل الوجه بالصابون العادى، وتنظيفه بالماء قبل النوم، ثم وضع كمية قليلة من المخلوط على الوجه بطريقة مناسبة ومساوية، ثم عمل تدليك للوجه تدليكًا خفيفًا لمدة قليلة، وبعد ساعة واحدة يغسل الوجه بالماء النظيف، وباستخدام هذا الدهان بالطريقة المقترحة يتغذى الجلد ومن ثم تضيع فورًا من الوجه البقع السوداء والحبوب بدون أن تترك أى آثار جانبية.

٧- حبوب اللقاح وعلاج الضعف الجنسي:

ثبت أن استخدام حبوب اللقاح مفيد فى علاج البروستاتا لدى المسنين وفى حالات الضعف والإرهاق الجنسى عند الرجال، وتحسين قدرتهم، وحفز روح الذكورة، وكذلك علاج البرود الجنسى لدى النساء، وإزالة جميع الأعراض والآلام أثناء فترة الدورة الشهرية.

٨- حبوب اللقاح وعلاج السرطان:

إن حبوب اللقاح وما تحويه من العديد من الفيتامينات والأملاح والهرمونات المختلفة، وكذلك الإنزيمات، ومود أخرى غير معروفة يعود لهذه المواد فى تآلفها وتوافقها وامتزاجها معًا لتشكل أحد الدفاعات التى تعطل نمو الخلايا السرطانية.

٩- حبوب اللقاح وعلاج داء السكرى:

إن استخدام حبوب اللقاح بالإضافة إلى الأنسولين أو غيره من الأدوية الأخرى تعتبر مواد مساعدة فى العلاج، حيث إنها تحتوى على العديد من المعادن النادرة التى تلعب دورًا هامًا فى جسم الإنسان، فقد ثبت أن الماغنسيوم والكالسيوم والباريوم تلعب دورًا كبيرًا على تأثير الهرمونات المختلفة مثل الأنسولين الذى يخفض نسبة الجلوكوز فى الدم، ويعتقد أن فيتامين (ب١) الموجود فى حبوب اللقاح يلعب دورًا مماثلًا لدور الأنسولين

فى عمليات التمثيل الغذائى للمواد الكربوهيدراتية.

١٠- حبوب اللقاح وعلاج أمراض الشيخوخة:

من مظاهر الشيخوخة المبكرة تيبس عدسة العين، وحدوث تخلخل وتآكل فى حجم وكمية عظام الجسم، وظهور قوس الشيخوخة وحدوث ضعف وانخفاض فى حاسة السمع تدريجيًا، واستخدام حبوب اللقاح بصفة دائمة يزيل الشعور بالشيخوخة لتأثيرها الإيجابى على جميع أنشطة الجسم المختلفة وتحسين المزاج العام وتقوية مناعة الجسم الطبيعية.

١١- حبوب اللقاح وعلاج أمراض الأطفال:

تساعد حبوب اللقاح فى علاج فقر الدم الناتج عن سوء التغذية الخاصة عند الأطفال، نظرًا لاحتوائها على عنصر الحديد، وأيضًا تفيد حبوب اللقاح فى فتح الشهية للآكل، مما يزيد من نمو الأطفال، ويزيد قدرتهم على التحصيل الذهنى.

١٢- حبوب اللقاح وعلاج تسوس الأسنان:

نظرا لاحتواء حبوب اللقاح على أملاح معدنية وفيتامينات تمد الأسنان بالمواد الأساسية اللازمة لحمايتها من التسوس، وحماية اللثة من الأمراض، يضاف إلى ذلك ما لها من تأثير مطهر للفم والأسنان.

١٣- حبوب اللقاح وعلاج أمراض الجهاز الهضمى:

الإسهال المزمن: لحبوب اللقاح دور كبير فى ضبط وظيفة الأمعاء فى حالات الإسهال المزمن، والذى يرجع إلى مرض سوء الامتصاص وعوامل نفسية.

الإمساك المزمن: تعتبر حبوب اللقاح أحسن المواد لضبط وظيفة الأمعاء أيضا فى حالة الإصابة بالإمساك الناتج من نقص الحركة الميكانيكية للأمعاء،

كما أن حبوب اللقاح تساعد على اختفاء تكيسات الجهاز الهضمى، ونزيف البراز، كما لها دورا هاما لعلاج انتفاخات البطن وتخمر الأمعاء، كما تعمل على حفظ قلوية الدم، والمساعدة فى معادلة الحموضة.

سادسًا: صور استخدام حبوب اللقاح:

١- تؤكل حبوب اللقاح بمفردها.

٢- وضع حبوب اللقاح فى الشاى أو القهوة أو الحليب كالمشروبات اليومية.

٣- يخلط مع عسل النحل فقط فيتم تناوله.

٤- خلط حبوب اللقاح بالعسل والماء الدافئ شتاءً والماء البارد صيفا، ويفضل استخدامه حسب إرشادات الطبيب المعالج.

سابعًا: محظورات تناول حبوب اللقاح:

ليس هناك محظورات لتناول حبوب اللقاح، ولكن يلزم اتباع القاعدة القائلة لا إفراط ولا تفريط فى تناوله، فكل شىء إن زاد عن حده انقلب إلى ضده.

❁ ❁ ❁

الفصل السادس

إنتاج سم النحل وأهميته الطبية

Apitoxin (Bee Venom)

لعل الفكرة فى استخدام سم النحل Bee venom فى علاج التهابات المفاصل الروماتيزمية ترجع إلى استخدامه فى القرون الماضية، وتعتمد فى جزئية منها مع ملاحظة أن النحالين نادرًا ما يصابون به، والعلاج بسم النحل قد تمت ممارسته منذ مدة طويلة فى أوربا وخاصة روسيا، رومانيا، وألمانيا، حيث إنه عن طريق اللسع قام الطبيب F., Lertsch سنة ١٨٨٨ بعلاج وشفاء ١٧٣ حالة مصابة بمرض الروماتيزم، فى حين أنه فى عام ١٩١٣ تمكن الطبيب الروسى Lyubarsky من شفاء ٥٥٤ حالة مصابة بالروماتيزم، وحديثًا فإنه تم تأييد ذلك فى الولايات المتحدة الأمريكية بواسطة كل من Beck سنة ١٩٣٥ وHaydak سنة ١٩٦٢ عندما بيعت نسخ كثيرة من كتابيهما وقد قام Haydak سنة ١٩٥٣ باستعراض ما نشر فى المراجع الطبية عن هذا الموضوع.

واليوم فإن استخدام سم النحل لهذه الأغراض لم يثبت تمامًا، حيث إن ذلك يحتاج إلى أبحاث كثيرة، كما أن تأثير سم النحل على إزالة الحساسية من الأفراد ذوى فرط الحساسية مازالت تحت البحث، وبالرغم من أن حقن مستخلص الحشرات بالكامل يستخدم بغرض إزالة الحساسية (جزئيًا حيث إن سم النحل النقى غير متوفر بكميات) فإن هذه المستخلصات تحتوى على بروتينات عديدة، والتى ليست لها علاقة كيميائية بالبروتينات التى وجدت فى سم النحل النقى، ومع ذلك فإن المواد المحقونة عن طريق آلة اللسع يعتقد

أيضًا أنها تحتوى على بروتينات نحل متخصصة تثير الحساسية، ولذلك فإن الأطباء المتخصصين فى علاج الحساسية يفضلون استخدام مستخلص جسم النحلة بالكامل بسبب محتوى السم المنخفض به.

أولًا: مكونات سم النحل:

تحوى المراجع العالمية على أكثر من ١٥٠٠ دراسة عالمية عن استخدامات سم النحل خاصة فى روسيا وفرنسا وأمريكا، حيث قام الروس والفرنسيون وعلماء فى الجيش الأمريكى بإجراء دراسات مكثفة على سم النحل لمعرفة العناصر الكيميائية المكونة لسم النحل، ومنذ عدة سنوات تم الكشف عن التركيب الكيميائى لسم النحل كالآتى:

سم النحل عبارة عن سائل شفاف عديم اللون، ذو رائحة نفاذة تشبه إلى حد ما رائحة العسل، وذو طعم لاذع مر كمادة محترقة، وتبلغ كثافته النوعية حوالى ١,١٣١٣، وله تأثير حامضى على ورقة دوار الشمس، ومن هنا يطلق أحيانًا على غدد السم، ومخزن السم بالغدد الحامضية. ويجف سم النحل عند تعرضه للجو على درجة حرارة الغرفة، ويفقد حوالى من ٣٠٪ إلى ٧٠٪ من وزنه، وعندئذ يكون كتلة شفافة لزجة تشبه الصمغ، وتذوب فى الماء وبعض الأحماض.

وفيما يتعلق بالتركيب الكيميائى لسم النحل فهو يتركب من مجموعتين من المركبات يمكن تقسيمهما على أساس الوزن الجزيئى على:

أ- مركبات ذات وزن جزيئى منخفض: وهى تمثل فى مجموعها ٢٤٪ من الوزن الجاف لسم النحل ومن أمثلتها:

١ ـ الهستامين Histamine ويتراوح تركيزه من ٠,١ إلى ١,٥٪ من الوزن الجاف للسم، ويعتمد وجود هذا المركب على عمر الشغالة الكاملة.

٢- الدوبامين Dopamine ولا يمكن تقديره فى السم المجفف .in vivo

٣- النورإدرنالين Noradrinaline أيضًا لا يمكن تقديره فى السم الجاف.

ويلاحظ أن المركبات الثلاث السابقة هى مشتقات للأحماض الأمينية الهستيدين (المركب الأول) والتيروسين (المركبين الثانى والثالث).

❀ ❀ ❀

ب- مركبات ذات وزن جزيئى مرتفع:

وهى مركبات ببتيدية أو بروتينية وتمثل من ٥٠ إلى ٦٠٪ من وزن السم الجاف، ويرجع معظم تأثيرات سم النحل ككل لوجود هذه المركبات، وقد أمكن فصلها باستخدام تكنيك كل من الهجرة الكهربائية والكروماتوجرافى و Gel filtrationبالإضافة للتحليلات البيوكيماوية والفارماكولوجية، وقد أمكن فصل ستة مكونات من هذه المركبات هى:

١- الميليتين Melittin وهو بروتين السم الرئيسى ويسمى بالHaemolysing agent وهو يمثل حوالى ٥٠٪ من السم الجاف، وهو أعلى نسبة ومكون من أحد عشر حامضًا أمينيًا.

٢- الإيبامين Apamine ولو أنه أقل من تركيز المركب السابق، إلا أنه يمتاز بتأثيراته السامة على الجهاز العصبى، لذا يسمى أحيانًا بال Neurotoxic peptide .

٣- ببتيد يسمى بال Mast Cell Degranulating (MCD) وهو يكون حوالى ٢٪ من أمس الجاف.

٤- بروتين مكتشف حديثًا يسمى بالمنيمين Minimine.

٥- إنزيم الفوسفورليبيز أ Phospholipase A.

٦- إنزيم الهياليورونيديز Hyaluronidase .

وبالإضافة إلى المركبات السابقة يوجد نسبة كبيرة من الماء تتراوح بين ٨٠-٩٢٪، وبعض الزيوت الطيارة والتى تصل إلى ثلاثة عشر نوعًا يبلغ مقدارها من ٤-٨٪ من الوزن الرطب مثل الـ Isoamyl acetate والذى يبلغ تركيزه من ١-٥ ميكروجرام لكل نحلة. وكما سبق يتكون الميليتين من أحد عشر حامضًا أمينيًا، وهو البروتين الرئيسى المتسبب فى التسمم وهذه الأحماض هى : الجليسين Glycine (Gly) والثريونين Threonine (Thr) والسيرين Serine (Ser) والفالين Valine (Val) والليوسين Leucine (Leu) والأيزوليوسين Isoleucine (Ile) والتربتوفان Tryptophan (Trp) والأرجنين Arginine (Arg) والليسين Lysine (Lys) والآلانين Alanine (Ala) والبرولين Proline (Pro) بالإضافة إلى المشتق الأمينى الجلوتامين Glutamine (Gln) ويغيب من تركيبه سبعة أحماض أمينية هى الهستيدين Histidine (His) والتيروسين Tyrosine (Tyr) والفينيل ألانين Phenylalanine (Phen) وحامض الأسبرتيك Aspartic (Asp) والثلاثة أحماض الكبريتية الميثيونين Methionine (Meth) والسيستين Cystiene (Cys-Cys) والأحماض الداخلة فى تركيب الميليتين عبارة عن سلسلة مفتوحة ولايوجد فى تركيبه روابط جانبية، وتتميز الأحماض الأمينية على جانبى سلسلته بأن إحداها محب للإرتباط بالماء Hydrophilic والطرف الآخر كاره للارتباط بالماء Lyophopic وتتكون كثيرًا من الأحماض الأمينية من أحد عشر حمض بالإضافة للجلوتامين. والميليتين لا يمكن تقديره فى أول يومين من حياة الشغالة الكاملة فى غددها السامة، على الرغم من وجود مصدرة الأول والمعروف باسم البروميليتين Promelittin.

والوزن الجزيئى لهذا البروتين حوالى ٢٨٤٠ ولو أن بعض التقديرات باستخدام Gel Filtration يزداد فيه الرقم السابق إلى ١٢٠٠٠ وقد يرجع ذلك إلى التركيب الغروى للميليتين.

وبالإضافة للمركبات السابقة يحتوى سم النحل على فوسفات الماغنسيوم بنسبة تصل إلى ٠,٤٪ من الوزن الجاف، ويعتقد أن هذا المكون له أهميته من الناحية الطبية، كما يوجد بسم النحل آثار من النحاس والكالسيوم، ومواد أخرى غير معروفة، كما لا يحتوى على أى آثار من إسترات الكولين أو السيروتونين أو الفوسفات القلوية أو الحامضية، وكذلك لا يحتوى على إنزيم الـ Atpase.

❁ ❁ ❁

ثانيًا: الطرق المختلفة لاستخلاص السم من النحل الحى:

١- إمساك النحلة بملقاط فى منطقة الصدر أو من الأجنحة فتثور وتحاول اللسع فتخرج قطرة من السم فى نهاية آلة اللسع يمكن جمعها بواسطة شريحة زجاجية أو ورق ترشيح أو أن يتم غمس آلة اللسع فى أنبوبة اختبار تحوى ماء مقطر، ثم يستخلص السم من الماء.

٢- توضع الشغالات فى إناء زجاجى نظيف ويغطى بورقة ترشيح مبللة بإيثر حيث يتخدر النحل ليخرج السم ليسيل على النحل نفسه وعلى جدار الإناء، ثم يضاف ماء إلى الإناء ليتم شطف النحل (يجفف النحل بعد ذلك ويعاد إلى خليته) ويغسل الإناء، ويرشح المحلول العكر، ويترك ليتبخر منه الماء ليتبقى السم الحقيقى، وتمتاز هذه الطريقة بالقدرة على جمع كميات جيدة من السم (٥٠-٧٠ مللجم/ ألف شغالة) دون اللجوء لقتل الشغالات، ويعاب على هذه الطريقة أن السم الخارج من النحل ليس كل السم الموجود

فى النحل إضافة إلى أن كثير من النحل قد يموت فى الإناء مما يلوث السم.

٣- الطريقة الحديثة لاستخلاص السم من النحل والدبابير، والتى ابتكرها العلماء بينتون وموريس وستيورات تتمثل فى إحداث صدمة كهربائية للنحل عندما تقف النحلة على سلك موصل به تيار كهربائى قوته ٣ فولت. يسبب ذلك إحداث صدمه عصبية للشغالة تجعلها تقوم بعملية اللسع، وذلك فى قطعة قماش مجهزة تحت الأسلاك الكهربائية. يجف السم أسفل قطعة القماش فى شكل بلورات تجمع عن طريق كشطها.

ثالثًا: صور استخدام سم النحل فى العلاج:

يحقن سم النحل فى المناطق المصابة بطريقة تقليدية عن طريق نحل حى من خلال حثه على لسع تلك المناطق من جسم المعالج. ويعاب على هذه الطريقة أنه لا يمكن أن تتحكم بمقدار السم الذى تفرزه النحلة داخل جسم المعالج. وعمومًا يمكن لممرض صحة، أو نحال خبير، أو حتى مرضى، أو رفقاء مرضى مدربين على التعامل مع النحل أن يقوموا بالعلاج بسم النحل باستخدام نحل حى.

تبدأ العملية بإعطاء المعالج لسعة خفيفة لمعرفة مدى تحسسه من سم النحل فى حالة عدم ظهور أعراض حساسية بعد فترة من الوقت تتم العملية عن طريق أخذ نحلة واحدة فى كل مرة من علبة أو خلية نحل باستخدام ملقاط ويتم وضعه فوق منطقة مكشوفة من الجسم (فى منطقة الألم) مما يجعل النحلة كما فى الطبيعة تقوم بغرس آلة اللسع داخل جسم الإنسان، وتضخ من خلالها السم.

ويعتمد عدد مرات اللسع (قد تصل أحيانًا إلى ٨٠ لسعة فى اليوم لبعض المعالجين) على مواقعها وتكرار جلسات اللسع على المريض وعلى الحالة

المرضية التى يعانى منها مثلًا التهاب الأربطة البسيطة يمكن علاجه بعدد قليل من اللسعات، وربما ٢-٣ لسعات فى الجلسة الواحدة فى ٢-٥ جلسات علاجية، أما التهابات المفاصل المزمنة فالعلاج يتم بشكل مكثف مثلًا ٢-٣ جلسات فى الأسبوع مع عدد أكبر من اللسعات فى الجلسة الواحدة ويستمر فى أخذ الجلسات لمدة ١-٣ أشهر. أما لعلاج حالات التصلب اللويحى المتعدد، فتستمر جلسات العلاج لعدة أشهر حتى يصبح لسم النحل تأثير فعال على الحالة. وعلى الرغم من أن بعض مرضى حالات التصلب اللويحى يشعرون بتحسن، وبنشاط غير عادى بعد عدة جلسات لسع، إلا أن عليهم القيام بعمل جلسات متعددة فى الأسبوع (٢-٣ مرات) ولمدة لا تقل عن ٦ أشهر ليتمكنوا من الحصول على النجاح المطلوب.

رابعًا: أهمية سم النحل من الناحية العلاجية:

ذكرت المعلومات المدونة فى شبكة المعلومات الدولية لسنة ٢٠٠٢ أنه لا يوجد مريض واحد من المرضى الذين يعالجون بسم النحل قد تعرض للموت بسبب سم النحل، فى حين أن المرضى الذين يعالجون من روماتيزم المفاصل بالعقاقير الطبية قد تعرض عدة آلاف منهم للموت بسبب هذا العلاج، حيث يمكن لسم النحل أن يستخدم فى علاج العديد من الحالات الصحية فى الإنسان أهمها:

١- التهابات المفاصل والالتهابات الجهازية الأخرى والمتعلقة بالأنسجة الضامة: **يمكن لسم النحل أن يكون فعالًا ضد التهاب المفاصل الرثيانى (Rheumatoid Arthritis) ومرض التهاب مفاصل العظام (Osteoarthritis)، بحيث يخفف من حدة الآلام والتورمات المصاحبة، ففى حالة مرض التهاب المفاصل الرثيانى، يعمل سم النحل على تقليل حجم**

العقد المتكونة. وهناك من يعمل لترخيص العلاج بسم النحل لعلاج الأمراض الالتهابية الأخرى التى ليس لها علاقة بالمفاصل مثل القولون التقرحى والربو. ويعود هذا الاهتمام بعلاج تلك الأمراض بسم النحل إلى أن سم النحل يحفز الغدة النخامية الكظرية لإفراز هرمون الكورتيزون داخل الجسم. ويوجد العديد من القصص التى تتحدث عن استخدام سم النحل فى التخفيف من حدة أمراض الأنسجة الرابطة مثل مرض تصلب أو تيبس طبقات الجلد (Scleroderma) وأمراض تليف العضلات .(Fibromyalgia)

٢- الإصابات الحادة والمزمنة: استخدم سم النحل بفعالية فى علاج الالتهابات الكيسية (Bursitis) والتهابات وتمزق الأربطة (Tendonitis) والتهابات أغشية المفاصل وغير ذلك من الإصابات. فيبدو أن لسم النحل تأثيرا موضعيا مضادًا للالتهابات الناتجة عن التفاعل المناعى ضد المواد (خاصة البروتينات) الغريبة الناتجة عن الإصابة، كما وجد أن لسم النحل تأثيرًا فعالًا ضد الآلام المزمنة للظهر والرقبة.

٣- ندبات وآثار الحروق والجروح: تقوم المركبات التى يحويها سم النحل بتفكيك وتليين الأنسجة المتليفة فى الندبات وآثار الحروق حتى البارزة منها مؤدية إلى جعل تلك الندبات طرية، وأكثر انباسطًا ولونها يصبح فاتحًا مما يجعلها أقل وضوحًا، ويمكن لسم النحل أن يعالج ندبات الأنسجة الداخلية مثل الالتصاق الناجم عن عمليات جراحية سابقة.

٤- التصلب اللويحى المتعدد (Multiple Selerosis): على الرغم من قلة الدراسات التى تمت لمعرفة تأثير سم النحل على التصلب المتعدد، إلا أن سم النحل عرف أنه يزيد الهدوء، ويقلل من الإجهاد، ويقلل من حدوث نوبات التشنج للمرضى المصابين. وقد قام أخصائى المناعة الأمريكى

الدكتور جون سانتيللى بتحضير سم النحل بطريقة صيدلانية معقمة ليستخدم فى علاج مرضى التصلب اللويحى المتعدد.

٥- سم النحل وعلاج الالتهاب الكبدى الوبائى Hepatitis: **حديثًا أجرى Mooness سنة ١٩٩٢ بحوثه على علاج الالتهاب الكبدى الوبائى بسم النحل وفى سنة ١٩٩٥ فإن Youlaten وزملاءه أجروا بحوثهم ونشروها عن التفاعلات العكسية للعلاج المناعى بسم النحل. وحاليًا يقوم الأطباء المتخصصون فى ذلك بعلاج الالتهاب الكبدى الوبائى بسم النحل حيث إن المبلتين (بروتين النحل٩) والأبامين يعملان على إيقاف الاستسقاء وذلك خلال تأثير الإعاقة المناعية.**

خامسًا: إسعافات الشخص الحساس لسم النحل:

عندما تلسع شغالة شخص ما فيظهر مكان اللسع مساحة صغيرة ملتهبة لونها أحمر ع ألم فى مكان اللسع. ويستمر دقائق قليلة ليظهر مكانه ورم، ويرجع هذا الألم لاحتواء السم على زيوت طيارة، والسم الناتج يجف بسرعة فى درجة الحرارة العادية، ويختلف تأثير هذا السم فى الأشخاص حسب العمر والحساسية وعدد اللسعات.

وهنا يجب نزع آلة اللسع فورا لأن وجودها يزيد من كمية السم للسريان المستمر له، ويتم نزعها بإزاحتها من أسفل والى أعلى دون الضغط عليها حتى لا يزيد من دخول السم، ويفضل استخدام ملقاط دون الضغط على غدتى السم. ثم يضغط على الجلد مكان اللسع حتى لا يحدث ورم، ويوضع فوق مكان اللسع كمادات ماء بارد لتقليل الانتفاخات وارتفاع الحرارة أو النشادر ويقترح العالم الفرنسى (جورج دى ليوم) امتصاص السم بالفم بدون بلعه مع الضغط على مكان اللسع حتى لا يحدث ورم، ثم استعمال أوراق البقدونس

أو النعناع مع الماء أو الماء مع الجير الحى، وإذا كان المصاب فى حالة شديدة لتأثير السم على الجهاز الدورى أو العصبى، فيأخذ شراب عسل وفيتامينات (١٠٠ جرم عسل ولتر ماء مغلى و ٥٠٠ ملليجرام حمض الاسكوربيك)، فإن ظهر على المصاب أعراض هبوط فى القلب فيحقن فورا بكورتيزون أو ادرينالين فى الوريد، علما بأن لسع النحل المتكرر لمربى النحل يكسبهم مناعة، وربما يتحمل الشخص العادى من ٤-١٠ لسعات ولا تظهر عليه أعراض، وإذا وصلت عدد اللسعات إلى ٢٠٠-٣٠٠ لسعة تؤدى إلى ظهور الإعراض التالية: ضيق تنفس، صداع وقىء وسرعة نبض وورم والتهاب الجلد وربما يحدث تشنج، صداع، شلل عن الحركة، وقد يصل عدد اللسعات لمربى النحل إلى ألف لسعة دون ظهور أية أعراض عليهم نتيجة لاكتسابهم للمناعة.

❊ ❊ ❊

الفصل السابع

إنتاج شمع النحل وأهميته

أولًا: تعريف شمع النحل:

يعتبر إنتاج شمع النحل Bee wax هو الإنتاج الثانى بعد العسل من الناحية الاقتصادية رغم قلة الكمية الناتجة بالنسبة لكمية العسل، والشمع الذى تفرزه الشغالات من الغدد الشمعية الموجودة بمؤخرة الجسد لونه أبيض شفاف، ولكن قد تظهر فى الشمع الخام ألوانًا مختلفة نظرًا لتلوثه ببعض الملوثات الموجودة فى حبوب اللقاح وصمغ النحل، وللشمع رائحة زهرية، وقد يأخذ اللون البرتقالى أو البنى المحمر ونادرًا ما يكتسب اللون الأخضر.

ثانيًا: إنتاج شمع النحل:

يتم أولًا : بناء الأقراص الشمعية عندما تبلغ الشغالة من العمر أثنى عشر يومًا تبدأ الغدد الشمعية فى نشاطها، ويستمر ذلك حتى اليوم الثامن من عمرها، ويفرز الشمع عن طريق الغدد الشمعية الموجودة بالشغالة، حيث توجد أربعة أزواج منها على الحلقات البطنية من الرابعة إلى السابعة من الناحية البطنية.

ويفرز الشمع فى صورة سائلة لا يلبث أن يتصلب على هيئة قشور غير منتظمة الشكل عند تعرضه للجو، وتظهر أزواج هذه القشور فى جيوب خاصة من الناحية البطنية للحشرة. وقد وجد أنه لبناء رطل من الشمع يستهلك النحل حوالى ١٠ رطل عسل أو ٧ رطل سكر، وفى فترات بناء الأقراص تعمل أجهزة النحلة الإفرازية والهضمية على تحويل العسل المخزن بمعدتها إلى شمع

وطاقة، وبعد ذلك بحوالى ٢٤ ساعة تبدأ فى إفراز الشمع، وبناء القرص الشمعى.

وتعتبر الأقراص العسلية هى الطريقة الطبيعية لتخزين العسل، ويحدد شكل وحجم القرص الشمعى بما يحيطه من إطار خشبى، وإنتاج الأقراص الشمعية يتطلب مصدرًا قويًا للرحيق، ويعتبر نبات البرسيم من أهم مصادر الرحيق فى مصر الذى يصلح لهذا الإنتاج، كما أن عملية الإفراز تتطلب وجود نسبة كبيرة من الشغالات الصغيرة فى العمر، ودرجة حرارة مناسبة، ملكة ملقحة، ووجود فراغ بالخلية.

ثالثًا: جدول (٨) يوضح التركيب الكيميائى لشمع النحل

م	الأجزاء المكونة للشمع Fractious$	عدد المكونات في الجزء		
		النسبة المئوية	المكونات الكبرى	المكونات الصغرى
١	الهيدروكربونات	١٤	١٠	٦٦
٢	الأسترات الأحادية	٣٥	١٠	١٠
٣	الأسترات الثنائية	١٤	٦	٢٤
٤	الأسترات الثلاثية	٣	٥	٢٠
٥	إسترات أحادية الهيدروكسيل	٤	٦	٢٠
٦	إسترات متعددة الهيدروكسيل	٨	٥	٢٠
٧	إسترات حامضية	١	٧	٢٠
٨	إسترات متعددة حامضية	٢	٥	٢٠
٩	أحماض حرة	١٢	٨	١٠
١٠	كحولات حرة	١	٥	-
١١	مواد غير معروفة	٦	٧	-
	المجموع	١٠٠	٧٤	٢١٠

المكونات الكبرى هى التى تشكل أكثر من ١٪ من الجزء أما المكونات الصغرى فهى التى تكون أقل من ١٪ من الجزء.

ونجد فى الجدول أن عديد من المكونات قد ذكرت على أنها مكونات كبرى فى حين أنها لا توجد بكميات كبيرة فى الجزء Fraction فإذا كان الـ Fraction نفسه مكون صغير فى شمع النحل، فإنه من المفيد أن تؤخذ فى الاعتبار المكونات التى تشكل أكثر من ١٪ من شمع النحل نفسه، وهذه هى :

١- ثلاثة هيدروكربونات مشبعة : C_{27} (4%), C_{29} (2%), C_{31} (1%)

٢- اثنان هيدروكربونات غير مشبعة : C_{31}: 1 (1%), C_{33}: 1(25%)

٣- خمسة إسترات أحادية مشبعة : و(نسبتهما معًا ٣٪) :
C_{40} (6%), C_{42}, C_{44}, C_{46} (8%), C_{48} (6%)

٤- اثنان إسترات أحادية غير مشبعة : C_{46}: 1 (2%), C_{48}: 1 (2%)

٥- خمسة إسترات ثنائية :

أولاً : ثلاثة منهم مجموعهم يشكل ٣٪ وهم : C_{56}, C_{58}, $C_{6}0$

ثانيًا : الرابع C_{26} ويشكل ٢٪ والخامس فهو C_{64} ويشكل ١٪.

٦- واحد أستر هيدروكسى : C_{46} ويشكل ١٪.

٧- ثلاثة أحماض حرة : الأول C_{24} ويشكل ٦٪، والآخران C_{26}, C_{28} ويشكلان معًا ١٪.

المصدر:

Tulluch, A.P. (1980) Beeswax- Cmposition and analysis Beewerld 61:47-62.

❁ ❁ ❁

رابعًا: استعمالات شمع النحل:

يستخدم شمع النحل على نطاق تجارى فى مجالى الطب والصناعة طبقًا لما يلى:

أ- استعمالات شمع النحل فى مجال الطب:

١- يستخدم شمع النحل كغطاء للوجه لحفظه من الجفاف والرطوبة.

٢- يستخدم شمع النحل بمضغه كاللبان لتنظيف الأسنان خاصة عند المدخنين، كما أنه يزيد من قوة الفكين، ويقوى اللثة وينظفها، كما أن مضغه يعمل على تنبيه إفراز اللعاب، ويفتح الشهية.

٣- يستخدم فى مجال طب الأسنان لصنع نماذج ومقاسات الفكوك.

٤- يفيد مضغ شمع النحل فى علاج انسداد الأنف والتهاب الجيوب الأنفية.

٥- يستخدم فى صناعة مواد التجميل والمراهم.

ب- استعمالات شمع النحل فى مجال الصناعة:

١- صناعة شمع الأساس.

٢- صناعة شموع الإضاءة المستعملة فى الكنائس والأفراح لأنها أقل دخانًا ودرجة انصهارها أقل من شمع البرافين.

٣- صناعة المواد اللاصقة والأختام والحبر.

٤- صناعة شمع التطعيم ومواد التشحيم والورنيشات لتلميع الأثاث والأحذية.

٥- صناعة أوراق الكربون وصناعة النسيج.

٦- صناعة الأدوات العازلة الكهربائية.

٧- صناعة أقلام الرصاص للكتابة وأفرخ الإستنسل.

٨- يستخدم فى صناعة (عمل) نماذج التماثيل لسهولة تشكيله.

٩- يساعد فى حياكة الجلود، ويقوى خيوط الغزل وفى نسيج الأقمشة لتسهيل انزلاقها فى الأنوال.

١٠- يستخدم كمادة عازلة فى صناعة قماش الخيام.

خامسًا: خواص شمع النحل:

أ- الخواص الطبيعية:

١- عازل للحرارة

٢- يصبح مرنًا عل درجة ٣٥-٣٨مْ.

٣- يصبح كالعجينة على درجة ٤٩مْ. ٤- ينصهر على درجة ٦٤-٦٥مْ

٥- لا يؤثر فيه الماء أو الكحول البارد.

٦- لا يذوب بالقلويات.

٧- يذوب فى رابع كلوريد الكربون والبنزين الساخن، ولكن لايتفصل جزء كبير منه بالتبريد.

٨- تذوب قشور الشمع فى التربنين.

٩- يبرد بسرعة، ويكون سهل الكسر على درجة ١٥م.

جدول (٩): يوضح الصفات الطبيعية لشمع النحل الأصفر للولايات المتحدة

الصفة			القيمة	
		الأغطية الشمعية	الأقراص القديمة	كلاهما معًا
١- درجة الانصهار	Melting point	٦٣,٦٦مْ	٦٣,٦٤مْ	٦٣,٥٦مْ
٢- رقم الحموضة	Acid number	١٨,٣٣	١٨,٣٣	١٨,٣٣
٣- رقم التصبن	Saponification number	٩١,٠٨	٩٠,٧٢	٩٠,٩٤
٤- رقم الأستر	Ester number	٧٢,٧٥	٧٢,٣٩	٧٢,٦٢
٥- نسبة الأستر للحامض	Rqtio number	٣,٩٧	٣,٩٥	٣,٩٦
٦- نسبة الهيدروكربون	Hydrocarbon percent	١٤,٣٦	١٤,٨٨	١٤,٥٩
٧- درجة انصهار الهيدروكربون	Hydrocarbon Melting point	٥٥,١مْ	٥٤,٨مْ	٥٤,٩مْ
٨- درجة غيام التصبن	Saponification cloud test	٦٢,٥مْ	٦٢,٥مْ	٦٢,٥مْ

هذا وتوجد بعض الصفات الطبيعية الأخرى بشكل عام لشمع النحل مثل :

١- الكثافة النوعية Specefic gravity 0.95- 0.97

٢- معامل الإنكسار Refractive index 1.43- 1.44

٣- اللون Color أبيض- أصفر- بنى

٤- الرائحة Odor مثل رائحة عسل النحل

٥- الثابت الكهربائى Dielectric constant ٣,١ - ٣,٣

٦- الرقم اليودى Iodine number ٤ - ١٣

٧- درجة الليونة Softening point ٦٠مْ

المصدر: أسامه الأنصارى: ١٩٩٨م: النحل فى إنتاج العسل وتلقيح المحاصيل، دار المعارف، الإسكندرية.

ب- الخواص الكيميائية :

شمع النحل خليط من إسترات Esterss وأحماض دهنية Fatty acids

وكحولات طويلة السلسلة Higher alcohols وايدروكربونات Hydrocarbons ذات وزن جزئى عال ومن الإسترات التى تكثر به إسترات كحول Myricyl والCeryl مع أحماض Palmitic كما يوجد أيضًا بعض الإسترات لأحماض أخرى.

سادسًا: مواصفات شمع الأساس فى تربية النحل:

١- الأساس الشمعى : عبارة عن فرخ من شمع النحل النقى، منقوش عليه من كلتا الجهتين قواعد وبداية جدران العيون السداسية لقرص نحل العسل الشمعى.

٢- لا يجوز إنتاج أى أساسات شمعية يدخل فى تركيبها أى شموع نباتية أو حيوانية أو معدنية، بل تكون من شمع نحل العسل النقى، وأن يكون الشمع خاليًا من الشوائب، وإذا وجد شئ من هذه الشوائب فلا يتجاوز ٢٪، ويجب أن تقتصر هذه الشوائب إذا وجدت على ما يتخلف من عملية استخلاص الشمع المذكور من مواد معلقة.

٣- يراعى فى الشمع المذكور أن يكون مستوفيًا للشروط التالية:

أ- الوزن النوعى للشمع على درجة ١٥,٥ْم يتراوح بين ٠,٩٦٤، ٠,٩٧٠ .

ب- درجة الانصهار تتراوح بين ٦١,٥، ٦٥ درجة مئوية.

جـ- الرقم الحمضى يتراوح بين ١٦,٨، ٢١,٢ ملليجرام أيدروكسيد البوتاسيوم للجرام الواحد من الشمع.

د- رقم الإستر يتراوح بين ٧٢- ٧٨ .

هـ- رقم التصبن يتراوح بين ٩٠، ٨٩ ملليجرام أيدروكسيد البوتاسيوم للجرام الواحد من الشمع.

و- الرقم اليودى يتراوح بين ٧,٦، ١١ .

٤- يكون وضع العيون فى فرخ الأساس وضعًا رأسيًا.

٥- يكون عدد العيون فى البوصة المربعة فى أساس الشغالات ٢٧ ، ٢٨ عينًا سداسية، وفى أساس الذكور ١٨,٤٨ عينًا سداسية وذلك فى الوجه الواحد فى الحالتين.

٦- مقاس فرخ الأساس لانجستروث يكون ٨× ١٦,٢٥ بوصة مربعة.

٧- وزن الرطل من الأساس الشمعى يحتوى من ٧-٨ فرخ فى حالة أساسات الشغالات، أما فى حالة الذكور فيحتوى الرطل على ١٤ فرخ تقريبًا. وفى حالة الأساسات الشمعية للقطاعات العسلية يكون عدد القطع للرطل حوالى ٨٠ قطعة وصنع هذه الأساسات من شمع نحل نقى جدًا.

٨- يجب وضع ورق خفيف بين أفراخ الأساس الشمعى حتى لا يلتصق الشمع بعضه ببعض وبحيث لا يؤثر هذا الورق فى وزن الشمع الصافى.

٩- يجب أن تكون العيون واضحة الطباعة.

١٠- يكون الشمع داخل علب كرتون عبوة ٥ أرطال وأن يكتب عليها شمع أساس نقى مسلك أو غير مسلك، وتذكر جهة الإنتاج والوزن الصافى.

١١- لا تسرى هذه المواصفات على أفرخ الشمع المسماه أساس شمعى ذو ثلاث طبقات ٣ Ply Foundation، وهذا الأساس يتكون من طبقتين من شمع النحل النقى تتوسطها طبقة من شمع كارنوبا Cornoba wax تبلغ ٥٠٪ من وزن هذا الفرخ الثلاثى.

سابعًا: طرق استخلاص شمع النحل:

تعتبر الزوائد الشمعية التى يبنيها النحل فى الخلايا الحديثة، والشمع الناتج عن كشط الطبقة الشمعية عند الفرز. وكذلك البراويز القديمة، كذلك أقراص الشمع الناتجة من الخلايا البلدية وهى مصادر الشمع الطبيعى، ويتم

استخلاص الشمع من هذه المصادر عن طريق:

١- فراز الشمع الشمسى: **صندوق محكم الغطاء لحفظ درجة الحرارة والغطاء من الزجاج لاستقبال أشعة الشمس من خلاله، فينصهر الشمع الموضوع فى الصينية المعدن ويسيل مع انحدارها إلى الحوض السفلى، وتصدم الشوائب بمصفاء فى حافة الصينية ويحفظ الشمع بعد تجمده فى صورة قوالب.**

٢- فراز الشمع البخارى: **ويتكون من وعائين، أحدهما سفلى على موقد حتى يتصاعد منه البخار، ويتسرب من خلال ثقوب الوعاء العلوى المعدنى المثقب والذى يحتوى على قطع الشمع، وعندما ينصهر الشمع، يخرج من أنبوبة متصلة إلى وعاء خارجى به ماء بارد حيث يتجمد الشمع عند تساقطه.**

٣- استخلاص الشمع بطريقة الطرد المركزى: **يوضع الشمع المحتوى على شوائب فى سلال ساخنة، ونتيجة الطرد المركزى يتم قذف الشوائب والماء ناحية الجدر الخارجية للسلة، حيث تتسرب المياه خلال الثقوب، ويتم فصل الشمع من المواد الصلبة.**

٤- استخلاص الشمع بواسطة الغسيل: **إن استمرار تدفق شمع النحل خلال فلتر بعد تمريره بواسطة المنظف، يؤدى إلى نظافة شمع النحل من الشوائب.**

❁ ❁ ❁

ثامنا: وسائل غش شمع النحل وطرق الكشف عنها:

عند كسر شمع النحل ينبعث منه رائحة زهرية، أما الشمع المغشوش تجد ملمسه دهنى، ولا ينبعث منه هذه الرائحة، كما أنه منفذ للضوء لكنه غير شفاف. وتوجد عدة طرق للكشف عن غش الشمع المستخدم فى شمع

الأساس المصنوع من الشمع الطبيعة منها :

١ - إذا كان مصنعا تؤخذ عدة شرائح من ألواح الشمع التى تريد اختبارها ووضعها فى خلية قوية فى موسم الفيض، فإذا كانت من شمع نقى غير مضاف إليه أى شموع أخرى فيتولى النحل مط الشمع واستكمال العيون السداسية ولا يقبل على الشمع المغشوش.

٢- للكشف عن البارافين أو أى نوع من الشموع الأخرى النباتية أو الحيوانية، يستخدم قنينة مكثف، ويغلى فيها جرام واحد من الشمع مع ١٠ مليمترات من محلول كحولى مع ايدروكسيد البوتاسيوم مع ١٠ مليمترات كحول (٩٥٪) لمدة ساعة ثم يفصل المكثف عن القنينة، ويغمس ترمومتر فى المحلول، ولملاحظة الدرجة التى يتم عندها تعكر المحلول فاستمر فى رج المحلول أثناء انخفاض درجة الحرارة فإن كان الشمع غير مغشوش يبدأ تعكر المحلول بين درجتى ٦١-٦٩ مئوية أما إذا كان مغشوشا فيتعكر عند درجة أقل من ٦١ مئوية.

❊ ❊ ❊

الفصل الثامن

إنتاج صمغ النحل وأهميته الطبية

أولًا: تعريف صمغ النحل:

يعرف صمغ النحل (البروبوليس أو العلك) بأنه عبارة عن مادة حمضية لزجة، تقوم شغالات نحل العسل بجمعه من حبوب اللقاح ومن الإفراز الصمغى لقلف الأشجار.

ثانيًا: طريقة جمع صمغ النحل:

تجمع الشغالات السارحة صمغ النحل (البروبوليس أو العلك) فى سلة حبوب اللقاح باستخدام فكوكها العلوية فى مدة تتراوح من ١٥-٦٠ دقيقة، ثم تعود للطائفة للتخلص من الحمولة، وأنسب فترة لقيام الشغالات بجمع مادة صمغ النحل فى مصر خلال شهرى فبراير ومارس ثم شهرى أكتوبر ونوفمبر.

ثالثًا: المكونات الكيميائية لصمغ النحل:

يختلف التركيب الكيميائى لمادة صَمغ النحل على حسب المصدر النباتى، وعمومًا فهو يتكون من راتنج، شمع، زيوت، ومكونات غير قابلة للذوبان والعديد من الأحماض الدهنية والزيوت الأثيرية، وحبوب اللقاح، كما يحتوى على جلوكوسيد وأنزيمات وفيتامينات وبعض العناصر أهمها : النحاس، المنجنيز، الزنك، الكوبالت، الرصاص، النيكل، الكروم، الفانديوم، التيتانيوم، والباريوم.

وقد وجد حجازى، وفاتن عبدالهادى (١٩٩٧) عدد ٢٥ مركب تم التعرف عليها عند تحليل صمغ النحل، ومنها ٧ مركبات تم التعرف عليها لأول مرة

بصمغ النحل وهى حسب تركيزها الأعلى فالأقل.

إسترات الأحماض الفنولية ٧٢,٢٪ - الدهيدروكالونون ٦,٥٪

والفلافونـات ٤,٦٪ - الأحماض الأليفاتية ٢,٤٪

الفلافونـون ١,٩٪ - الأحماض الفنولية ١,١٪

ومشـتقات التراهيدروفيوران ٠,٠٧٪.

رابعًا: صور استخدام صمغ النحل:

تتعدد صور استخدام صمغ النحل، فمن أهم هذه الصور هى استخدام الصمغ فى صورته الخام، وذلك بمضغه فى صورته الخام أو بخلطه مع العسل الأبيض (عسل النحل) بنسبة ١ : ٢، كذلك يستخدم فى صورة مراهم، أو أبخرة بخلطه على الشمع بنسبة ١٥ : ١ ووضعه فى حمام مائى ساخن، ثم تستنشق الأبخرة الناتجة.

خامسًا: أهمية صمغ النحل:

تتعدد فوائد صمغ النحل سواءً فى المجالات الطبية حيث أصبح من العلاجات الطبية الطبيعية التى يصفها بعض الأطباء لمرضاهم فى الكثير من بلدان العالم، كذلك يستخدم صمغ النحل فى حفظ بعض المنتجات، كما أن الشغالات تستخدمه داخل الخلايا وذلك طبقًا لما يلى :

١- فوائد صمغ النحل للطائفة:

تستخدم الشغالات مادة صمغ النحل فى سد الشقوق الموجودة بالخلايا كما تضعها أيضًا فى مدخل الخلايا للوقاية من الأمراض المعدية، كما يستخدمه النحل فى تغطية الأجسام الكبيرة الميتة داخل الخلية، والتى يصعب على الشغالات سحبها وإخراجها خارج الخلية، كما تتجلى أهمية صمغ النحل داخل الخلية فى أن الشغالات تستخدمها فى لصق أجزاء الحلية وتبطين جدر العيون السداسية.

٢- فوائد صمغ النحل فى حفظ المنتجات:

استخدم قدماء المصريين صمغ النحل فى تحنيط جثث موتاهم، وفى بحث أجراه معوض وآخرون عام ٢٠٠١م على دراسة تأثير صمغ النحل (البروبوليس) على تثبيط نمو الفطريات على الأجبان فقد وجد أن التركيز العالى من مستخلص البروبولبس وقدره ١٠٪ كان أكثر تثبيطًا على نحو فطر Aspergillus ochraceus وإنتاجه للسموم على سطح الجبن الرأسى وذلك بالمقارنة بالتركيزات المنخفضة من البروبوليس (٢,٥، ٥٪) حيث كان تثبيطها ضعيفًا لنشاط هذا الفطر خلال ثلاثة شهور من إنضاج الجبن الرأسى.

٣- فوائد صمغ النحل الطبية:

يفيد صمغ النحل فى علاج بعض الأمراض الجلدية، والالتهابات الناشئة عن احتكاك الفخذين والتهابات حب الشباب عن طريق الدهان كمرهم، وكذلك يستخدم فى عمليات التئام الجروح والحروق، كما يفيد كمستحضر طبى فى علاج الفقاقيع التى تصيب الغشاء المخاطى والتهابات الجفون، والتهابات الأذن الوسطى والتهابات المفاصل والبروستاتا، وفى حالة خلطه بعسل النحل بنسبة ١ : ٢ يسرع من علاج التهابات وتقرح المعدة والحلق وأمراض اللثة وتصلب الشرايين، وكذلك الأنفلونزا.

كما يساعد على إعاقة نمو وتكاثر الخلايا السرطانية لاحتوائه على العديد من الأحماض. ففى اليابان سنة ١٩٩٢م فإن Tetsuya, Matsuno وفى المعهد الوطنى للصحة بطوكيو وجدوا أن المستخلصات والأجزاء المأخوذة من البروبوليس البرازيلى كان لها تأثير محدد سيتوستاتيكى على الخلايا السرطانية مقيدة نمو الورم عند أطوار معينة ولكن كان تأثيرها قليل على الخلايا البشرية ذات العدد المضاعف من الكرموسومات.diploid cells

وفى الاتحاد السوفيتى السابق هناك مدارس علمية طبية تنصح باستخدام صمغ العسل فى الطب الشعبى، وفى علاج الأكزيما والحروق والجروح أيضًا فى كوبا سنة ١٩٩٧م قام Ramos وزملاءه بعمل بحث على علاج الحروق باستخدام البروبوليسن، وتم نشره فى المؤتمر العالمى للنحالة الخامسة والثلاثين فى Antwer، ثم قامت محطة البحوث بتطوير المنتج، بحيث يكون مخلوطًا من العسل والبروبوليس، والذى أثبتت جدارته وفعاليته العالية أكثر من البروبوليس وحده فى علاج الحروق. أما أمراض الجهاز التنفسى مثل أزمةِ الربو، فإن لصمغ النحل (البروبوليس) تأثيرًا عظيمًا لكونه مضادًا للالتهابات، ولكونه يزيد من فعالية مقاومة الجسم، فى سنة ١٩٧٥ فإن الباحث الرومانى Mihailescu عالج ٣٠ مريض يعانون من ربو شعبى Bronchial asthema، وقد قسم المرضى إلى مجموعتين أحدهما عولجت بالعلاج العادى المألوف، والثانية بالبروبوليس حيث أظهرت المجموعة التى عولجت بالبروبوليس تحسنًا ملحوظًا عن تلك التى عولجت بالعلاج المألوف.

هذا وفى سنة ١٩٩٤ فإن الدكتور McEwan أخصائى الحساسية أوضح أنه ينبغى تعاطى البروبوليس عند الإصابة بالبرد أو مجرد الاشتباه فى الإصابة به. وقد أوصى بأن العلاج ينبغى أن يستمر على الأقل لمدة خمسة أيام. وفى حالة المرضى الذين يعانون من حالات مزمنة والذين غالبًا ما يعاودون المستشفى كحالات طارئة، فقد نصح باستمرار العلاج بالبروبوليس. هذا ويجرى حاليًا البحث الأكلينيكى بتقدم فى وحدة الربو بالمملكة المتحدة فى مستشفى بارنسلى العامة. وأن استخدام البروبولس بتركيز ١٠٪ يساعد فى علاج التهابات بطانة الشعب الهوائية، ومن الدراسات الأولية (محمد الخيال، ١٩٩٧) أن صمغ النحل أدى إلى تحسن فى وظائف الرئة، وخاصة

عند مرضى الربو، حيث انخفضت حدة ومرات تكرار أزمة الربو، كما أن له تأثيرًا منظما للحالة المناعية.

ونظرًا لاحتواء مستخلص البروبولبس على حمض الفيريوليك وحمض الكافييك مما يجعل لتركيزاته المختلفة تأثيرًا مثبطًا وقاتلًا لعدد كبير من أجناس بكتريا Proteus, Bacillus وغيرها، أما الفلافونويد فإن لها الكثير من التأثيرات العلاجية مثل تأثيرها على الشعيرات الدموية، الجهاز الدورى، وإدرار البول ومنبه لإفراز هرمونات أنثوية والغدد الصماء، كما أن لها تأثيرًا مضادًا للطفيليات والبكتريا والفيروسات.

❁ ❁ ❁

البَابُ الثَّالِثُ

الباب الثالث

أهمية الاستثمار فى تربية نحل العسل

يعتبر الاستثمار فى مجال تربية نحل العسل فى المملكة العربية السعودية بل وسائر الدول العربية من أهم الطرق الزراعية التى عنيت بها وزارة الزراعة وحكومات هذه الدول، مما نتج عنه توسعًا ملحوظًا وتطورًا واضحًا انتقلت فيه هذه الصناعة من الطرق التقليدية إلى الطريقة الحديثة واستعمال الخلايا الحديثة.

ولذا سنوضح لماذا الاستثمار فى مجال تربية النحل؟ وما الشروط الواجب مراعاتها عند إنشاء المنحل؟ وكذلك دراسة الجدوى الاقتصادية من إنشاء المنحل. وذلك طبقًا للبنود التالية:

أولًا: الفوائد الاقتصادية من تربية نحل العسل:

١- إنتاج عسل النحل وهو: غذاء ودواء ويعتبر العسل المنتج الرئيسى للنحل.

٢- إنتاج شمع النحل وهو: الإنتاج الثانى بعد العسل من الناحية الاقتصادية، رغم قلة الكمية الناتجة بالنسبة لكمية العسل، ويستعمل فى كثير من الصناعات.

٣- إنتاج الغذاء الملكى الذى يعتبر من أفضل المواد الغذائية العلاجية، وأثمنها على الإطلاق.

٤- إنتاج سم النحل فى كثير من دول العالم لعلاج كثير من الأمراض خاصة الروماتيزمية.

٥- إنتاج حبوب اللقاح (Pollen grains) ونظرًا لفوائدها الكثيرة، بدأت العديد من الشركات الطبية السباق لتحضير كثير من الأدوية، والمستحضرات الطبية منها لاحتوائها على كنز وفير من الأحماض الأمينية والفيتامينات.

٦- إنتاج البروبوليس، والتى تستخدم فى علاج كثير من الأمراض، وأهمها الأمراض الخبيثة.

٧- إنتاج طرود النحل، تباع للآخرين بأسعار مجزية، أو تستخدم لتوسعة نفس المنحل.

٨- زيادة الإنتاج الزراعى لأن نحل العسل عامل مهم فى تلقيح الأزهار فى أشجار الفواكه، ونباتات الزينة، والأشجار الخشبية، ومحاصيل الحقل، ومحاصيل الخضروات، بل تزيد نسبة الإنتاج لأكثر من ٣٥٪ فى حالة التلقيح من قبل النحل.

ثانيًا: الشروط الواجب مراعاتها لنجاح وإنشاء منحل حديث:

يعرف المنحل Apiary بأنه المكان الذى توضع به خلايا النحل بصفة مستديمة، ولنجاحه وإنشائه شروط أهمها:

أ- الاستعداد الشخصى: يجب الاستعداد الشخصى، والرغبة فى العمل داخل المنحل مما يحفز العامل، أو الإدارى بالمنحل على تتبع النحل وسلوكه، ويقوم على خدمته ورعايته فى أوقاته لنجاح المنحل.

ب- الخبرة عن حياة النحل: يجب الإلمام بالمعلومات الكافية عن هذه المهنة، وعن طباع وسلوك النحل، وأنواع النباتات المنتشرة حوله، والتى سيتولى النحل جمع رحيق أزهارها وحبوب اللقاح منها.

جـ- اختيار الموقع المناسب: يجب أن تتوافر النباتات المزهرة حول المكان والمساحة المناسبة لعدد الخلايا، وكلما كانت المحاصيل متعاقبة

خلال الموسم، كان ذلك أفضل لإنتاج المنحل المستمر مثل: الموالح، البرسيم، نباتات الزينة، محاصيل الخضر، القطن، ويوضح جدول (١٠) بعض النباتات السائدة فى الغطاء النباتى بدولة قطر ودول الخليج. كما يجب توافر مصادر المياه العذبة الصالحة للشرب. ويجب توفر هذه المصادر فى دائرة نصف قطرها ٢,٥كم حيث إنه كلما بعد مصدر الغذاء قلت رحلات الجمع، استهلاك جزء من الرحيق المجموع فى رحلات الطيران علاوة على إجهاد عضلات الطيران مما يؤثر بالسلب على العائد من المحصول. وعند اختيار موقع المنحل يجب مراعاة الآتى:

١- يجب أن يبتعد المنحل عن حظائر الحيوانات ذات الروائح الكريهة، وأماكن تخزين المبيدات، والأماكن المأهولة بالسكان، والشوارع الرئيسية ومصادر وسائل الإزعاج، والتى تسبب اهتزاز للخلايا كقرب المنحل من القطارات والمطارات.

٢- يجب أن يكون موقع المنحل بعيدًا عن مناحل الآخرين، وخاصة فى المناحل الكبيرة حتى لا تزيد الكثافة عن طاقة ووفرة الغذاء الطبيعى بالمنطقة وتفاديًا لظاهرة السرقة، وقتال أفراد المنحلين، مما يؤدى إلى قلة محصول العسل وهلاك كثير من النحل.

٣- كذلك يفضل بعد المنحل عن زراعة نخيل البلح، حيث يكثر الدبور الأحمر، وأن يكون محميًا من الحيوانات، والآفات واللصوص.

٤- زراعة مصدات للرياح، وعمل سياج ومظلة مناسبة للمنحل قبل شراء النحل.

❀ ❀ ❀

جدول (١٠) : يوضح بعض النباتات السائدة فى الغطاء النباتى بدولة قطر ودول الخليج.

plant species الصنف النباتي	Vernacular الاسم العربي (العامي)	Arabic name الاسم العربي
Acacia ehrebengiana	Salum	سلم
Acacia farensiana	Fitna	فتنة
Acacia nilotica	Karadh, sunt	قرظ، السنط
Acacia tortilis	Samr	سمر
Aeluropus lagopoides	Ikrish	عكرش
Aerva javanica	Ra, Tarf	راء، طرف
Aerva javanica	Zummair, Kafour	زمير، خافور
Aizzon canariense	Jafna	جفنة
Alhagi maurorum	Aaakool, Alhaj	عاقول، الحاج
Ammi majus	Khilla	خلة
Anabasis setifera	Sha'aran	شعيران
Anagallis arvensis	Ain El-Kit	عين القط
Anastatica hierochuntica	Kaf Mariam	كف مريم
Arnebia hispidissima	Hashishat El-Arnab	حشيشة الارنب
Artemisia herba-alba	Sheeh	شيح
Arthrocnemum glaucum	Shinan (Kullam)	شنان (قلام)
Asphodelus fistulosus	Barwaq	بروق
Astragalus sp.	Astragalus	استراجالاس
Atractylis carduus	Atractylis	اتراكتيلس
Artiplex leucoclada	Raghl	رغل
Avena sterilis	Zumair, Khafoor	الزمير (كافور)
Auicennia marina	Girim, Shourah	قرم، شورة
Beta vulgaris	Silq	سلق
Blepharis ciliaris	Shawk El-Dhub	شوك الضب
Bougainvillta glabra	Jahanamia	جهنمية
Brassica sp.	Khardal	خردل
Bromus madritensis	Bromus	برومس

plant species الصنف النباتي	Vernacular الاسم العربي (العامي)	Arabic name الاسم العربي
Calendula arvensis	Hinwa	حنوة
Calotgropis procera	Ishar	عشار
Capparis spinosa	Shjifallah	شفلح
Cassia italica	Ishriq	عشرق
Causarina spp.	Casuarina	كازوارينا
Cenchrus sp.	Cenchus	سنكرس
Chenopodium murale	Zarbeeh	زربيح
Chrysopogon aucheri	Ghurz	غرز
Cistanche pheyppaea	Thannoun	ذنون
Citrullus colocynthis	Handhul, Shirri	حنظل، شرى
Convolvulus arvensis	Ollaiq	عليق
Convolvulus sp.	Rkhami	رخامى
Corchorus depressus	Milokia barria	ملوخية برية
Coornulaca leucacantha	Hath	حاذ
Cressa cretica	Indaiwah	نديوة
Cucumis prophetarum	Hadak	حدج
Cuscuta chinesis	Hamoul	حامول
Cymbopogon parkeri	Iskhabur	إسخبر
Cynodon dactylon	Nijeel, Thayel	نجيل، ثيل
Cynomorioum coccineum	Tarthouth	طرثوث
Cyperus conglomeratus	Thanda, Rasha	ثندة، رشا
Cyperus rotundus	Se'ed	سعد
Dactyloctenium aegyptium	Najm	نجم
Datura stramonium	Datourah	داتورة
Delonix regia	Delonix	ديلونكس
Dipcadi erythreum	Misaylemo	مصيلمو
Dodonaea viscosa	Shuth	شث
Echinochloa colonum	Abu Rukbah	أبو ركبة
Eleusine compressa	Sameem, Hamroor	صميم، حمرور
Ephedra foliata	Alandah	علندة

plant species الصنف النباتي	Vernacular الاسم العربي (العامي)	Arabic name الاسم العربي
Eragrostis sp.	Eragrostis	إراجروستس
Eremopogon foveolatus	Halta'a	هلتأ
Eucaldptus camaldulensis	Kafur, Keena	كازورينا
Euphorbia sp.	Zaqqoum	زقوم
Euphorbia sp.	Lubbainah	لبينة
Fagonia sp.	Shucaee, Shwaicha	شكاعى، شويكة
Ficus benghalensis	Teen Banghali	تين بنغالى
Ficus carica	Teen	تين
Ficus elastica	Muttat	التين المطاط
Ficus nitida	Ficus	فيكس
Ficus relegiosa	Ficus	فيكس أبو حربة
Francoeria crispa	Jithjath	حثجاث
Glossonema edule	Grawah, Ltr	حرارة، عتر
Halconemum strobilaceum	Thylouth	ثيلوث
Halopeplis perfoliata	Khraizah	خريزة
Hammada elegans	Rimth	رمث
Helianthemum lippii	Raqrouk	رقروق
heliotropium bacciferum	Halam, Rumram	حلم، رمرام
Hordium sp.	Sheaeer Barri	شغير برى
Iflago spicata	Iflago	إفلاكو
Jasminum grandiflorum	Yasmeen	ياسمين
Juncus rigidus	Asal, Summar	أسل، سمار
Lactuca saligna	Khas Barry	خس برى
Lagonychium farctum	Yanbout	ينبوت
Lasiurus hirsutus	Tha'ah	ضعة
Launaea capitara	Huwwa	حوة
Lawsonia inermis	Hinna'a	حناء
Leptadenia pyrotechnica	Markh	مرخ
Limonium axillare	Kadf	قطف
Lotononis platycarpa	Khraith (Hurbuth)	خريث (خربث)

plant species الصنف النباتي	Vernacular الاسم العربي (العامي)	Arabic name الاسم العربي
Lycium shawii	Awsaj	عوسج
Medicago sativa	Jet, Ket	جت، قت
Melilotus sp.	Kandakouk	خندقوق
Molkiopsis callosa	Halmah	حلمة
Naerium oleander	Diflah	دفلة
Neurada procumbense	Sidan	سعدان
Ochradeus baccatus	Kurdahy	قرضى
Ocimum basiticum	Rihan (mushmoom)	ريحان (مشموم)
Panicum turgidum	Thumam	ثمام
Parkinsonia aculaeta	Parkinsonia	بركنسونيا
Pinnisetum divisium	Thaymoum	ثيموم
Phoenix dactylifera	Nakheel	نخيل
Phragmites australis	Hijnah	حجنة
Plantago spp.	Lisan Alhaml, Karaitah, Widainah	لسان الحمل، قريطة، ودينة
Plumiera indica	Indian Jassimin, Fitna	ياسمين (فتنة)
Polypogon monspliensis	Zail Alkot, Zail Althalab	ذيل القط، ذيل الثعلب
Protulaca oleracea	Barbeer, Rigla	بربير، رجلة
Prosopis juliflora	Ghaf	غاف
Pulicaria undulata	Shi Al Jabal	شاى الجبل
Ratema raetam	Ritim	رتم
Rhanterium epapposum	Arfaj	عرفج
Rumex vesicarius	Hommaidh	حميض
Salsola baryosma	Ikhreet	أخريط
Saliva aegyptiaca	Nuaym	نعيم
Savignya parviflora	Kulkulan	قلقلان
Schanginia aegyptiaca	Julman	جلمان
Schismus barbatus	Shismus	شيزمس
Seidlitzia rosmarinus	Shinan (Ushnan)	أشنان
Setaria verticellata	Thfra	ضفرة
Sonchus oleraceus	Ya'adheed	يعضيد

plant species الصنف النباتي	Vernacular الاسم العربي (العامي)	Arabic name الاسم العربي
Sporobolus arabicus	Sporodolus	سبوروبولس
Stipa capensis	Sama'a	صمعة
Stipagrostis plumosa	Nissy	نصى
Suaeda vermiculata	Swaidah	سويدة
Tamarix aphylla	Athal, Tarfah	أثل، طرفة
Tamarix rosmarinus	Athal, Tarfah	أثل طرفة
Terminalia caddaba	Loze Bahraini	لوز بحرينى
Teucrium polium	Ja'ad (ya'ad)	جعد (يعد)
Trefezzia sp. (fungi)	Faqa'a, Kama'a	فقع، كمأة
Trigonella hamosa	Hilba Barryha	حلبة برية
Trigonella stellata	Hilba Barrya	حلبة برية
Typha domingensis	Bardi, Boose, Dees	بردى، بوص، ديس
Vicia monantha	Duhreej	دجريج
Xanthium spinosum	Shubbait	شبيط
Zilla spinosa	Zillah/Silla	زلة/ سلة
Ziziphus mauritiana	Canar	كنار
Ziziphus nummularia	Sidr	سدر
Ziziphus spinaochristi	Nabq	نبق
Zygophyllum qatarense	Haram	هرم
Zygophyllum simplex	Karmal	قرمل
Zygophyllum sp	Ritreet	رطريط

د- خطوات إنشاء المنحل:

١- تسوية الأرض التى سبق أن اختيرت، وسورت بنبات مناسب، وعمل مصاطب مرتفعة عن سطح الأرض بحوالى ٣٠سم، وبعرض ١-١,٥ متر بطول المنحل لوضع الخلايا عليها.

٢- توضع الخلايا بحيث تكون واجهتها باتجاه الجهة الشرقية أو الجنوبية ليمكنها الحصول على كمية كافية من حرارة وضوء الشمس فى الصباح الباكر، ويكون عليها الظل فى الأوقات الحارة، ويفضل وضع الخلايا تحت الأشجار المتساقطة الأوراق شتاءً لإمدادها بالشمس شتاءً والظل صيفًا أو حمايتها بعمل مظلات تحميها حرارة الصيف والمطر شتاء، وتوضع الخلايا على أبعاد ١-١,٥ متر بين الخلية والأخرى، ويفضل أن تكون متبادلة الوضع مع خلايا بالصف الذى قبلها مع وضع أوانى تحت أرجل الخلايا الخشبية وملؤها بالماء لحماية النحل من النمل.

٣- زراعة مصدات رياح من الجهة البحرية والغربية مثل البداليا التى تتميز بزهرة عطرية بيضاء.

٤- يجب إعطاء أرقام مسلسلة للخلايا تكتب على لوحة للطيران أو على الناحية الداخلية للغطاء الخارجى لمتابعة حالة الطائفة.

٥- يجب أن يلحق بالمنحل غرفة لفرز العسل، ومخزن بحيث تغطى نوافذ الغرفة من الخارج بسلك شبكى، وأن تقفل نوافذها من الداخل، وأن تكون أرضيتها مبلطة ومزودة بمجارى، وصنابير للمياه، وأحواض، كما يجب عمل فتحات مستديرة أعلى الحوائط مزودة بأقماع سلكية نهاياتها الضيقة للخارج، حتى يخرج منها النحل عند فرز العسل دون إمكانية الدخول.

٦- يجب تجهيز حجرة أخرى لتخزين أدوات النحالة فيها، كما يوضع بها

صناديق التبخير وأعمال النجارة.

هـ- وقت إنشاء المنحل وصور شراء النحل:

الوقت المناسب لإنشاء المنحل، وشراء النحل هو طوال العام، ولكن يفضل أول فصل الربيع مع بداية نشاط النحل، حتى يمكن تغذيته، وتقويته، ليدخل موسم فيض الرحيق بعدد كبير من الشغالات فيجمع محصولًا وفيرًا من العسل.

ويمكن شراء النحل على إحدى الصور الآتية:

١- نوايا نحل فى صندوق سفر (طرد به ٥ أقراص منهم ٣ أقراص حضنة مقفلة- وقرصان عسل وحبوب لقاح) وجميعها مغطاة بالنحل من الجهتين، وعلى رأسها ملكة ملقحة نقية ومختبرة.

٢- نحل مرزوم: ٢-٣ رطل شغالات (الرطل: ٤-٥ ألف شغالة) + ملكة ملقحة، وعسل وحبوب لقاح.

٣- خلايا بها طوائف كاملة.

٤- طرد نحل مطرد.

ثالثًا: أنواع خلايا النحل المستعملة، وأجزاء الخلية الحديثة:

تعرف خلية النحل (Bee hive) بأنها المسكن الذى توجد به طائفة النحل (Bee colony)، وهى التى تبنى بداخلها الأقراص الشمعية التى تربى بها الحضنة، ويخزن النحل فيها غذاءه من عسل وحبوب لقاح.

ولا تزال توجد الكثير من الطرق البدائية فى تربية النحل، والتى لا يتطلب مجهودًا كبيرًا من النحال، لعدم إمكانية فحص الأقراص، والعناية اليومية بالنحل، إلا أن إنتاجها قليل من العسل.

كانت مستعمرات النحل تسكن جحور الجبال وجذوع الأشجار

المجوفة، وعلى فروع الأشجار، والشجيرات، ومازال النحل حتى يومنا هذا -رغم تدخل الإنسان فى طريقة معيشته يسكن هذه الأماكن فى كثير من مناطق العالم، بل ويخرج منها عسلًا من أكثر أنواع العسل شهرة، والذى يعتبر ذا قيمة طبية، مثل أنواع من النحل البرى الصغير Apis florea فى مناطق كالهند وسيلان الملايو.

وصار الإنسان يحاول محاكاة النحل بتوفير أى مكان مجوف ليسكن فيها الطرود كاستخدام أقفاص الجريد وتعليقها على فروع الأشجار فى أفريقيا.

وما زال الأروبيون يستخدمون جزوع الأشجار المجوفة والخلايا المصنوعة من القش المجدول.

وما زال فى مصر قليل من النحالين يستخدمون خلايا أنبوبية من الطين والقش أو التبن المتخمر، وهى طويلة (١٣٠سم)، وقطرها (٢٠سم)، وترص هذه الخلايا الطينية فوق بعضها فى شكل هرمى مع عمل غطائين للأجناب، وفى إحداهما فتحة للدخول والخروج وهى الأمامية، ويبنى النحل الأقراص المستديرة داخل هذه الأسطوانات، وهذا النوع من الأقراص لا يحتاج إلى رعاية مستمرة وفحص دائم، كالخلايا الخشبية، والتى يمكن تحريك أقراصها بسهولة وفحصها، ولكن التعامل مع هذه الخلايا يتم بإزالة الغطاء الخلفى للخلية، وللحصول على عسلها تعصر الأقراص لإخراج العسل منها، غير أنها تعطى إنتاجًا أقل من الخلايا الخشبية، حيث يكون متوسط إنتاجها ٢-٣ كيلو جرامات للطائفة الواحدة من العسل فقط.

لأجل ذلك يلجأ بعض المربيين لنقل النحل من الخلايا البلدية إلى الخلايا الخشبية لنقل الأقراص الشمعية داخل البراويز الخشبية.

ونظرًا لعدم أهمية طوائف (خلايا) النحل البلدية اقتصاديًا فى الوقت

الحالى لقلة إنتاجها من العسل. لم تعد تستغل اقتصاديًا، وبالتالى يجب إعداد دراسة جدوى لها للتنبؤ بالنتائج مسبقًا.

لذا يتم اللجوء إلى استخدام الخلية الحديثة (خلية لانجستروث الأمريكية) حيث تعتبر خلية لانجستروث هى الخلية النموذجية المنتشرة فى معظم بلدان العالم بما فيها المملكة العربية السعودية، وقد قام باكتشاف هذه الخلية العالم الأمريكى لانجستروث Langstroth عام ١٨٥٢م بعد اكتشافه للمسافة النحلية عام ١٨٥١م (المسافة النحلية Bee space هى: المسافة التى تسمح بمرور نحلتين فى اتجاهين متضادتين دون أن يتماسا). بحيث تصنع أجزاء الخلية من الخشب السويدى أو اللتزانة الذى يتحمل الظروف الجوية المختلفة، ولا تدهن أجزاؤها الداخلية بأى دهانات زيتية، ويمكن دهنها وصفها من الخارج بالألوان الزيتية التى تعكس أشعة الشمس ولا تمتص الحرارة مثل اللون الرمادى أو الفضى.

وتتركب الخلية من الأجزاء التالية:

١- حامل الخلية: **يتكون من أربعة أرجل بارتفاع ٢٥-٣٥ سم، وعلى مقدمة الحامل يثبت لوحة مائلة من الخشب تسمى لوحة الطيران لسهولة حركة النحل فى الدخول والخروج.**

٢- قاعدة الخلية (الطبلية): **لوحة من الخشب لوضعها فوق حامل الخلية، ولها وجهان أحدهما إرفاعه بوصة ويستعمل صيفًا والآخر ب بوصة ويستعمل شتاءً.**

٣- صندوق التربية: **الصندوق السفلى للخلية، حيث تربى الحضنة، ويسع ١٠ إطارات مقاس لانجستروث، وليس له غطاء أو قاعدة، وتعلق الإطارات على شفتين بداخله وقد يسمى صندوق الحضنة ومقاسات الداخلية ٤٨×٣٧×٢٤ سم.**

٤- صندوق العسل (العاسلة): **صندوق يشبه التربية تمامًا ويوضع فوقه وسعته ١٠ إطارات أيضًا، ويخصص لتخزين العسل، وقد يضاف للطائفة القوية أكثر من عاسلة.**

٥- باب الخلية (المدخل): **عبارة عن قطعة خشبية توضع على القاعدة بها فتحتان إحداهما واسعة ٩,٩-١١,٥ سم تستعمل صيفًا، والثانية ضيقة ٢,٥-٣ سم تستعملها شتاءً.**

٦- غطاء الخلية الداخلية: **لوح من الخشب مساو لمساحة صندوق التربية وبه من المنتصف فتحة (١٠× ٣سم) يوضع عليها صارف النحل عند بداية تخزين العسل، وتستخدم أيضًا فى وضع الغذايات والتهوية واللوح له إطار خشبى مرتفع لتحديد المسافة النحلية اللازمة عن سطح الإطارات.**

٧- غطاء الخلية الخارجى: **يصنع من الخشب، ويفضل تثبيت طبقة من الزنك عليه لحمايته من التشقق، ويستخدم لتغطية الخلية، بحيث تسقط أجنابه على جانبى صندوق التربية أو العاسلة.**

٨- الإطارات: **بالخلية الواحدة ٢٠ إطارًا (١٠ إطارات لكل من صندوق التربية والعاسلة)، والإطارات مستطيلة، جوانبها عريضة فى الثلث العلوى، وطبقة من أسفل لكى تكون موازية لبعضها، وفى نفس الوقت يحافظ على المسافة النحلية، يبرز من قمة الإطار على كل جانب لسان (١,٨ سم) ليعلق داخل الصندوق، وتثبيت الأساسات الشمعية على دعائم من السلك الرفيع (المجلفن) المثبت على الإطارات، لكى يحولها النحل إلى أقراص شمعية.**

❁ ❁ ❁

مميزات استعمال الخلايا الخشبية الحديثة:

١- التمكن من السيطرة على الطائفة، وإجراء العمليات النحلية من تقسيم، وتربية ملكات، وتشتيه، وضم، وخلافه بمنتهى السرعة.

٢- استعمال الأساس الشمعى مما يوفر مجهودًا كبيرًا للنحل.

٣- وفرة الإنتاج من العسل، إذ تنتج الخلية الواحدة من ١٥-٢٠ كجم وقد يزيد عن ذلك كثيرًا.

٤- نظافة العسل الناتج من الخلايا الخشبية.

٥- يمكن حماية الطائفة من أعدائها وتنظيف الخلية من الداخل بسهولة.

٦- يسهل علاج الأمراض التى تصيب الطائفة.

٧- تحسين سلالة النحل المرباة فى الخلايا الخشبية.

٨- سهولة نقل الطوائف لمراكز وفرة المحاصيل الرحيقية فى المواسم المختلفة.

٩- إمكانية تلقيح المحاصيل الخلطية التلقيح.

١٠- تحقيق الاستفادة القصوى من الطوائف لسهولة إنتاج حبوب اللقاح، غذاء الملكات، والبروبوليس.

أولًا: أدوات المنحل: (لإنشاء أى منحل لابد من تأمين الأدوات والمواد التالية):

أ- أدوات الفحص: وتشمل بدلة، أو أفرول النحال، قناع الوجه، المدخن، العتلة، القفاز، فرشاة النحل، وتستخدم هذه الأدوات للسيطرة على النحل وتوفير العناية اللازمة له.

ب- أدوات تثبيت شمع الأساس: وتشمل عجلة التثبيت، لوحة التثبيت، وتستخدم هذه الأدوات لتثبيت شمع الأساس داخل الإطارات الفارغة.

جـ- أدوات التربية: وتشمل حاجز الملكات، صارف النحل، ومصيدة الملكات والذكور، وتستخدم لحجز الملكة من الوصول إلى أقراص العسل، ووضع البيض بها، وتوضع المصيدة فى مدخل الخلية للإمساك بالذكور، ولمنع خروج الملكات من الخلية أثناء فترة التطريد.

د- أدوات نقل وإدخال الملكات: وتشمل قفص نقل الملكات، وإدخالها للخلية، صندوق السفر، لنقل النحل من مكان لآخر.

هـ- الغذايات: عندما تقل كمية العسل فى الخلية يلجأ المربى لتغذية النحل بالعسل، أو المحلول السكرى فى أوعية خاصة تسمى الغذايات.

و- أدوات فرز العسل: تشمل الفراز، سكاكين الكشط، المنضج، أوانى التعبئة.

ثانيًا: الأدوات اللازمة لإنشاء منحل قوامه (٥٠) خلية وقيمتها التقريبية بالريال:

العدد الأمثل من الطوائف بالمنحل الواحد هو خمسون طائفة (خلية) بالموقع الواحد حتى نضمن وجود مصادر للرحيق، وحبوب اللقاح للنحل، ويمكن إنشاء منحلًا آخر فى موقع آخر، وعلى بعد حوالى (٥) كيلو متر من موقع المنحل الأول، حتى تتاح الفرصة للشغالات للحصول على الرحيق، وحبوب اللقاح مع اتباع شروط إنشاء المنحل، ومواصفات الموقع المشار إليه سلفًا، علمًا بأن طاقة العامل، والفنى القائمان على المنحل، يمكن أن تشمل الإشراف على منحلين بموقعين مختلفين قوام المنحل (٥٠) طائفة، ويفضل بدء الاستثمار بمنحل واحد ثم الاجتهاد فى تقويته، ثم تقسيم طوائفه القوية لإنتاج طرود جديدة بدلًا من الشراء، لإنشاء منحلًا آخر، وهنا لن يتكلف إلا الخلايا الخشبية، وصناديق السفر للطرود، هذا وإذا قام المستثمر

بتصنيع أدوات النحل مثل الخلايا الخشبية وصناديق السفر يترتب على ذلك تقليل للمصروفات، وأشتمل الجدول أيضًا على قيمة شمع الأساس اللازم والأجر السنوى للفنى والعامل وكذلك ثمن طرود النحل.

جدول رقم (١١): تكلفة إنشاء منحل مكون من عدد (٥٠) خلية بالريال السعودى

م	المطلوب	العدد	السعر الإفرادى	السعر الإجمالى
١	إنشاء مظلة	مساحة ١٠×١٠ أمتار	١٥٠٠٠	١٥٠٠٠
٢	خلايا خشبية	٥٠ خلية	٧٥	٣٧٥٠
٣	طرد نحل	٥٠ طردًا	١٥٠	٧٥٠٠
٤	أدوات المنحل	كل ما يلزم ذلك	٢٠٠٠	٢٠٠٠
٥	شمع أساس	٥٠ علبه	٢٥	١٢٥٠
٦	علاج وأدوية	إذا لزم الأمر	١٠٠٠	١٠٠٠٠
٧	فني نحل	١	١٨٠٠ريال/ شهر	٢١٦٠٠
٨	عامل	١	٩٠٠ ريال، شهر	١٠٨٠٠
	إجمالى تكلفة إنشاء المنحل، وأجر الفنى والعامل خلال سنة			٥٠٤٠٠ ريال

ثالثًا: الإنتاج المتوقع خلال السنة:

٥٠ خلية × ١١ (كجم عسل)× ٧٠ ريالًا) = ٣٨٥٠٠ ريال

ملاحظات:

١- يترتب على وجود النحل بين المحاصيل، وأشجار الفاكهة زيادة فى نسبة الإنتاج بسبب دورة فى تلقيح أزهار هذه النباتات بنسبة قد تصل إلى ٣٥٪.

٢- يمكن توسعة المنحل فى السنوات التالية، وذلك بتقسيم الطوائف القوية، وهنا لا يلزم تأمين إلا الخلايا الخشبية فقط، أما الفنى والعامل، فالطاقة الإشرافية لهما تصل إلى (١٠٠) مائة خلية.

٣-يمكن تخصيص جزء من المنحل لإنتاج بعض من المنتجات الثانوية

كالشمع، والغذاء الملكى، وسم النحل، ومادة البروبليس.

٤- هذه الأسعار قابلة للزيادة والنقصان بنسبة ١٠٪ (الأسعار التى وردت فى جدول ١١).

رابعًا: تقدير كمية وقيمة المنتجات الثانوية لمنحل قوامه عدد (خمسون) خلية (طائفة)

تتعدد المنتجات الثانوية لنحل العسل، كما تختلف الكميات الناتجة باختلاف الهدف من إنشاء المناحل، حيث إن الغالبية العظمى من المستثمرين فى مجال تربية النحل يكون بهدف إنتاج العسل، أما القليل منهم ينشئ المنحل بهدف إنتاج الغذاء الملكى، أو يخصص عددًا محدودًا من الطوائف لإنتاج الغذاء الملكى، أو لإنتاج الملكات، أو لإنتاجهما معًا. أما بقية المنتجات الثانوية، يكون إنتاجها عرضًا، ويقوم النحال الماهر بجمعها، والاحتفاظ بها لتوجه إلى الأغراض الطبية، أو الصناعية كما سبق توضيحه.

وفيما يلى نوضح من خلال رؤية عامة لكمية وقيمة المنتجات الثانوية لمنحل قوى، ومنطقة مزدهرة بالأشجار، والمحاصيل الزراعية قوامه خمسون طائفة (خلية):

١- كمية وقيمة شمع النحل من منحل قوامه (٥٠) خلية فى العام:

يعتبر إنتاج شمع النحل هو الإنتاج الثانى بعد العسل من الناحية الاقتصادية، رغم قلة الكمية الناتجة بالنسبة لكمية العسل ٢٪ من وزن العسل، وتعادل حوالى ربع كجم من الطائفة الواحدة فى السنة، أى أن منحلًا قوامه (٥٠) طائفة ينتج حوالى ١٢ كجم شمع/سنة، أى بحوالى ١٢×١٠٠ ريال = ١٢٠٠ ريال.

٢- كمية وقيمة حبوب لقاح النحل من منحل قوامه (٥٠) خلية فى العام:

حبوب لقاح النحل عبارة عن حبيبات دقيقة للغاية تكون عنصر الذكورة فى

الأزهار يجمعها النحل بكميات ضئيلة جدًا بأرجله عندما يجمع الرحيق، وبطريقة عريزية يجمع النحل فقط اللقاحات الصحية المغذية، ويهمل اللقاحات الضعيفة، وذلك بهدف تغذية الحضنة بعد خلطها بالعسل (خبز النحل)، ويقوم النحال بجمع هذه الحبوب عن طريق ما يسمى بمصائد حبوب اللقاح pollen traps، ويفضل ألا تزيد كمية حبوب اللقاح المجمعة من الطائفة الواحدة تحت ظروف الأجواء السعودية عن ١٠٠-٢٠٠ جرام حبوب لقاح/ طائفة/ سنة، حتى لا تؤثر على تربية الحضنة أى أن منحلًا قوامه ٥٠ طائفة ينتج حوالى ١٠كجم حبوب لقاح أى ١٠×١٥٠ ريالًا= ١٥٠٠ ريال.

٣- كمية وقيمة غذاء ملكات النحل من منحل قوامه (٥٠) خلية فى العام:

تنوعت طرق إنتاج الغذاء الملكى حسب ظروف النحل، وكذلك النحال، والغرض من الإنتاج، وتنقسم طرق إنتاج الغذاء الملكى إلى الإنتاج للاستعمال الشخصى، أو الإنتاج للغرض التجارى (بكميات كبيرة).

وطالما أن المنحل موجه لإنتاج العسل إلا أنه يمكن إنتاج الغذاء الملكى أيضًا، وبكميات صغيرة (للاستعمال الشخصى) نتيجة فقد بعض الملكات حيث أشارت المراجع العلمية أن متوسط كمية الغذاء الملكى من البيت الملكى الواحد حوالى ١٠٠ - ٤٠٠ ملجم، فإذا فقدت الملكة لظروف ما من أى طائفة، فيتم بناء بيوت ملكية بالطائفة وبعدد حوالى (١٠) بيوت ملكية، وذلك بهدف الحصول على ملكة تعويضًا للملكة التى فقدت، هذا ويقوم النحال الماهر بتحطيم البيوت الملكية ما عدا بيتًا واحدًا يتركه لإنتاج الملكة، ويجمع ما بهذه البيوت من غذاء ملكى، حيث تنتج حوالى جرام واحد فقط- أما كمية الغذاء الملكى الناتجة من الطائفة، أو من عدد الطوائف المخصصة

لذلك فهى تتوقف على قوة نشاط الطائفة، ومهارة النحال، وموسم النشاط.

ويمكن إنتاج واحد كجم غذاء ملكى من منحل قوامه خمسون خلية، علمًا بأن سعر الجرام النقى من الغذاء الملكى تجاريًا فى حدود (٩) ريالات، فيتراوح إنتاج المنحل واحد كجم بحوالى ٩٠٠٠ ريال، ولا يلزم لذلك إلا إبر تطعيم ومقلمات تطعيم بحوالى ١٠٠٠ ريال.

٤- كمية وقيمة سم النحل من منحل قوامه (٥٠) خلية فى العام:

يراعى عند اختيار شغالات النحل لإنتاج السم ألا يزيد عمرها عن (١٨) يومًا (كيس السم فى الشغالة يحتوى على كمية قليلة فى بداية حياتها وتصل لأقصى كمية فى اليوم الرابع عشر، وتبدأ فى التناقص تدريجيًا بعد ذلك، وتزداد الكمية فى الربيع والصيف عن الشتاء). وللحصول على السم يتم اللجوء إلى إثارة النحل، بحبس كمية كبيرة من الشغالات فقط داخل صناديق مظلمة مجهزة مع تحديد مخرج مجهز لإرغام النحل على إفراز السم عند خروجه دون موته، وتمتاز هذه الطريقة بالقدرة على جمع كميات جيدة من السم (٥٠-٧٠جرام سم/ ١٠٠٠ شغالة)، ولكن يؤثر ذلك على إنتاج العسل، علمًا بأن عملية جمع، وإنتاج السم تحتاج إلى خبرة فائقة، وتنحصر فى مراكز البحث العلمى فقط.

٥- كمية وقيمة مادة البروبوليس الناتجة من منحل قوامه (٥٠) خلية فى العام:

البروبوليس مادة صمغية تشبه الغراء تجمعها الشغالة السارحة من براعم النباتات بنفس ميكانيكية جمع حبوب اللقاح تقريبًا، وتستخدمه الشغالة فى غلق الشقوق، وثقوب الخلية، كما تستخدم فى تغطية الأجسام الميتة فى الخلية حتى لا تتعفن، وتقوم بتلميع العيون السداسية التى ستضع بها الملكة

البيض، ويقوم النحال الماهر بجمع هذه المادة، كما هو متبع فى جمع حبوب اللقاح، وتقدر كمية البروبوليس الناتجة من الخلية الواحدة بعدة جرامات وذلك طبقًا لسلالة النحل، قوة الطائفة، وأنواع النباتات المتاحة، والظروف الجوية، البروبوليس يجمع من على قمة الأقراص الشمعية وأسفل قطع الخيش الموضوعة للتدفئة.

٦- كمية وقيمة إنتاج طرود النحل من منحل قوامه (٥٠) خلية فى العام:

أصبح كثير من المناحل نتيجة لخبرة أصحابها الطويلة فى إنتاج طرود نحل سواء بهدف البيع أو للتوسع الأفقى لنفس المنحل أو لإنشاء مناحل جديدة فى مواقع مختلفة، حيث يقوم النحال بانتخاب الطوائف القوية فى المنحل، وذلك فى بداية موسم الفيض، ويقوم بتقسيم هذه الطوائف القوية، أما كل طائفة إلى طائفتين، وتسمى الطائفة الجديدة (طرد نحل)، إما بإنتاج من كل ٢-٣ طوائف، طائفة جديدة، أى طرد جديد، ثم يقوم بإسكان هذه الطوائف الجديدة (الطرود) فى صناديق سفر، ثم يقوم بإدخال ملكة على كل طائفة (طرد جديد).

ويمكن للمنحل الذى قوته ٥٠ خلية (طائفة) إنتاج حوالى ٢٠ طرد نحل/ سنة، أى بواقع طرد واحد من كل من ٢-٤ خلايا تقريبًا، ويباع الطرد فى حدود ١٥٠ ريال، أى يعطى المنحل حوالى ٢٠ طردًا× ١٥٠ ريالًا= ٣٠٠٠ ريال/ السنة. ويلزم لذلك ٢٠ صندوق سفر، يتراوح سعر الصندوق ٥٠ ريالًا، أى ١٠٠٠ ريال. إذن المبلغ المتبقى حوالى ٢٠٠٠ ريال/ السنة.

جدول رقم (١٢) : يوضح قيمة التكاليف والإيرادات المتوقعة من منحل قوامه (٥٠) خلية/السنة (دراسة الجدوى الاقتصادية):

م	نوع المنتج	القيمة بالريال		الصافى
		التكاليف	الإيرادات	
١	العسل	٥٠٤٠٠	٥٠×١١كجم×٧٠ريالاً= ٣٨٥٠٠	
٢	شمع النحل		= ١٢٠٠	
٣	لقاح النحل		= ١٥٠٠	
٤	الغذاء الملكى	١٠٠٠	= ٩٠٠٠	
٥	سم النحل			
٦	البروبوليس			
٧	طرود النحل	١٠٠٠	= ٣٠٠٠	
		٥٢٤٠٠	٥٣٢٠٠	٨٠٠

يتضح من ذلك، أن المنحل يغطى جميع التكاليف خلال السنة الأولى، علماً بأنه يمكن توزيع التكاليف الرأسمالية للمنحل وهى (قيمة المظلة وثمن الخلايا الخشبية والطرود) على عشر سنوات، وبالتالى يكون المنحل حقق أرباحًا جيدة وتعتبر هذه دعوة جريئة للاستثمار فى مجال تربية النحل تحت ظروف المملكة العربية السعودية، ودول الخليج، علمًا بأن النحل له أهمية كبرى فى تلقيح الحاصلات الزراعية، وتقدر القيمة المادية بما يعادل (٥٠) مرة قدر إنتاج العسل حسب الإحصاءات الأمريكية، وهذه فوائد غير منظورة، كما أن للنحل دورًا كبيرًا فى الحفاظ على النباتات البرية، والتى تعتبر مستودعًا طبيعيًا للجينات النباتية التى يعول عليها حل كثير من المشاكل التى تعترض الحاصلات الزراعية حاليًا بفضل التقدم العلمى فى مجال الهندسة الوراثية، وهذه أيضًا فوائد غير منظورة.

المراجع

أولًا مراجع باللغة العربية:

١- أحمد محمود خطابى (٢٠٠١): **عسل النحل** - مجلة المهندس الزراعى- الكويت - العدد ٢١٧.

٢- أسامه محمد الأنصارى (١٩٩٨): **النحل فى إنتاج العسل وتلقيح المحاصيل**- الإسكندرية- مصر.

٣- أسامه محمد الأنصارى (٢٠٠٤): **الجديد فى العلاج بلدع النحل**- منشأة المعارف- الإسكندرية- مصر.

٤- أسامه محمد الأنصارى (٢٠٠٤): **الجديد فى العلاج بالبروبوليس (صمغ النحل)**- منشأة المعارف- الإسكندرية- مصر.

٥- أشرف شريف فتحى شريف (٢٠٠٧)- **دراسات على الأعسال المصرية**- رسالة دكتوراه- كلية الزراعة- جامعة كفر الشيخ- مصر.

٦- الإمام شمس الدين بن قيم الجوزية- تحقيق صلاح محمد عويضة (٢٠٠١)- **الطب النبوى**- دار العنان- الأزهر- القاهرة- مصر.

٧- الطيب على الحاج، عبدالله الحسين عبدالمنعم (١٤١٠هـ)- **تربية نحل العسل**- نشرة إرشادية رقم ٢- كلية الزراعة والطب البيطرى- القصيم.

٨- القرآن الكريم.

٩- المفكرة الزراعية (١٩٩٩)- **وزارة الزراعة السعودية**.

١٠- المواصفات القياسية الخليجية (١٩٨٢)- **طرق اختبار عسل النحل**- السعودية.

١١- المواصفات القياسية الخليجية (١٩٨٢)- **عسل النحل**- السعودية.

١٢- جمال على على المزين (١٩٩٨)- **العلاج بعسل النحل**- مجلة الزراعى- كلية الزراعة- جامعة سبها- ليبيا.

١٣- جيمس بالش، فليس بالش (٢٠٠٢)- **الوصفة الطبية للعلاج بالتغذية** - ترجمة مكتبة جدير- الرياض- المملكة العربية السعودية.

١٤- جيمس بالش، فليس بالش (٢٠٠٢)- **الوصفة الطبية للعلاج بالتغذية**- ترجمة مكتبة العبيكان- المملكة العربية السعودية.

١٥- خليفة إسماعيل الإسماعيل (٢٠٠١)- **أغذيتنا ما فائدتها وما أضرارها؟**

١٦- رضا فضيل بكر (١٩٩٧)- **وجوه الإجاز فى آيات النحل**- دار الاعتصام - مصر.

١٧- رمزى عبدالرحيم أبوعيانه (٢٠٠٣)- **أهمية غذاء ملكات النحل**- مجلة الصحة العربية- مؤسسة العالم للصحافة- السعودية.

١٨- رمضان مصرى هلال (٢٠٠٣)- **عسل النحل فى ضوء العلم الحديث**- دار المعارف- القاهرة.

١٩- رمضان مصرى هلال (٢٠٠٣)- **العسل فيه شفاء للناس**- دار خميس للنشر- دسوق- كفر الشيخ - مصر.

٢٠- رياض الصالحين.

٢١- شحاتة أحمد عبدالفتاح (٢٠٠٠)- **عسل النحل غذاء ودواء**- مركز البحوث الزراعية- مصر.

٢٢- صبح إبراهيم قاسم (١٩٩٦)- **إنتاج غذاء ملكات النحل تجاريًا**- مجلة النحل الكويتية- الكويت.

٢٣- عابد الشوادفى صالح (٢٠٠٣)- **دراسات كيماوية وبيولوجية على مقاومة الفطريات والخمائر التى تنجو على أسطح الجبن الجافة (الرأس)**-

رسالة دكتوراه- كلية الزراعة بكفر الشيخ- جامعة طنطا- مصر.

٢٤- عبد المنعم الحفنى (١٩٩٨)- **من أوجه الإعجاز العلمى فى عالم النحل**- رابطة العالم الإسلامى.

٢٥- متولىٰ مصطفى خطاب (٢٠٠٠)- **النحل فيه شفاء للناس**- وزارة الزراعة- مصر.

٢٦- مجلة المهندس الزراعى (٢٠٠٢)- **محاضرة عن منتجات نحل العسل**- العدد ٢١٩- الكويت.

٢٧- مجلة المهندس الزراعى بالكويت- **المجلة الزراعية السعودية**- الأعداد من ١٩٩٨-٢٠٠٣ .

٢٨- مجلة تجارة الرياض (الغرفة التجارية الصناعية بالرياض)- **الأعداد ٤٥٥- ٤٥٦- ٤٥٧- ٤٥٨- ٤٦٠- أغسطس ٢٠٠٥- يناير ٢٠٠١ عن عسل النحل**- من إعداد سليمان الفراهيدى.

٢٩- محسن السيد أرناؤوط (١٩٩٧)- **الفوائد الغذائية والعلاجية لعسل النحل والغذاء الملكى**- هديل للنشر والتوزيع- الزقازيق- مصر.

٣٠- محسن عبدالمرضى عرفات، راشد مراد أحمد راشد (١٩٩٩)- **الأسرار الكامنة فى العسل واللقاح والبروبوليس والغذاء الملكى**- مكتبة جريد- المملكة العربية السعودية.

٣١- محمد أحمد الحسينى (١٩٩٢)- **دليل مربى النحل**- مكتبة ابن سيناء- مصر.

٣٢- محمد بهجت شاور- **مذكرة تربية نحل العسل**- كلية الزراعة بكفرالشيخ- جامعة طنطا- مصر.

٣٣- محمد حسن الحمصى (١٩٨٤)- **النحلة تسبح الله بلغة العلم ولسان الواقع**- دار الرشيد- دمشق- بيروت.

٣٤- محمد عباس عبداللطيف وآخرون (١٩٨٤)- **نحل العسل**- الأسكندرية- مصر.
٣٥- محمد عباس عبداللطيف وآخرون (١٩٨٤)- **عالم النحل ومنتجاته**- الإسكندرية- مصر.
٣٦- محمد عرفات، راشد مراد راشد (١٩٩٩)- **الأسرار الكامنة فى العسل واللقاح والبروبوليس والغذاء الملكى**- مكتبة العبيكان- السعودية.
٣٧- محمد على البنبى (١٩٩٤)- **تربية نحل العسل ومنتجاته**- دار المعارف- القاهرة- مصر.
٣٨- محمد على البنبى (١٩٩٥)- **التفسير العلمى لآية النحل**- مجلة النحل- الكويت.
٣٩- محمد كمال زين العابدين (٢٠٠٠)- **أسرار العلاج باستخدام حبوب اللقاح**- الطلائع- مصر.
٤٠- محمدين عبدالمرضى عرفات، راشد مراد أحمد راشد (١٩٩٩)- **الأسرار الكامنة فى العسل وحبوب اللقاح والبروبوليس والغذاء الملكى**- مكتبة جرير- المملكة العربية السعودية.
٤١- مقابلات واتصالات ببعض مربى النحل، **تجار العسل وأدوات النحالة.**
٤٢- نشرات فنية صادرة عن جامعة أسيوط- مصر.
٤٣- نشرة رقم ١٧٣ (١٩٩٣)- **تربية النحل**- مركز البحوث الزراعية- مصر.
٤٤- نشرة رقم ٤٧٧ (١٩٩٩)- **تربية ملكات نحل العسل** - مركز البحوث الزراعية- مصر.
٤٥- وفاء عبدالعزيز بدوى (١٩٩٤)- **عسل النحل وأمراض النساء**- دار الطلائع- مصر.

ثانيًا: مراجع باللغة الإنجليزية:

1- Binder, G.S. (1980). About pollen. Thorsons publishers ltd.

2- Brown. R. (1989). How to live the millemium Royden Boot.

3- Egyptian standard (2003). Honey and methods of test and experiment, chapter one: Honey, Egyptian organization for standardization unification and production quality.

4- Eissa, A.A., F.Sh. Serag El-Dien and Abou Enain, H.T. (2006). Efficiency of some commercial detergents and chemical substances on varroa mite, Varroa jacobsoni (Qud.) infesting honeybee in different locations in Egypt. First international Environmental Forum. 1-3 April, Tanta, Egypt.

5- Hegazi, A. G. El-Miniawy, H,F, and El-Miniawy F.A. (1995). Effect of some honeybee products on immune response of chichen infected with virulent NDV. Egyptians Immunol. 2 (2), 75-86.

6- Iojris N.P. (1954). Healing properties of honey and bee pollen USSR federal publishing house for medicine.

7- Shawer, M.B. (1987). Major pollen sources in Kafr El-Sheikh, Egypt and the Effect of pollen supply on brood area and honey yield. J. Apic. Res. 26 (1): 43-46.

8- Tulloch, A.P. (1980). Beeswax- Composition and analysis. Bee world 61: 47-62.

Youloten, L.J.F.; B.A. Atkinson and T.H. Lee (1995). The incidence and nature of adverse reactions to injection immunotherapy in bee and wasp venom allergy. Clinical and experimental Allergy 25 (2): 159-165.

❁ ❁ ❁

المحتويات

❁ ❁ ❁

مختصر السيرة الذاتية

للأستاذ الدكتور/ جمال على على المزين

١- ولد عام ١٩٥٩م بقرية العجوزين - دسوق- كفرالشيخ- ج.م.ع.

٢- حصل على درجة البكالوريوس فى العلوم الزراعية- جامعة طنطا- تخصص حشرات اقتصادية عالم ١٩٨١م.

٣- حصل على درجة الماجستير فى نحل العسل- جامعة طنطا- تخصص حشرات اقتصادية عام ١٩٨٧م.

٤- حصل على درجة الدكتوراه فى الحشرات - جامعة طنطا - تخصص حشرات اقتصادية عام ١٩٩٣م.

٥- حصل على درجة باحث فى علوم وقاية النباتات بمعهد بحوث وقاية النباتات- مركز البحوث الزراعية عام ١٩٩٣.

٦- حصل على درجة أستاذ مساعد (باحث أول) فى علوم وقاية النباتات بمعهد بحوث وقاية النباتات- مركز البحوث الزراعية عام ١٩٩٩م.

٧- حصل على درجة أستاذ (رئيس بحوث) فى علوم وقاية النباتات بمعهد وقاية النباتات - مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٤م.

٨- عمل كعضو هيئة تدريس منذ عام ١٩٩٦ بكلية الزراعة- جامعة سبها- ليبيا حتى عام ١٩٩٩م.

٩- يعمل حاليًا رئيس قسم بحوث دودة ورق القطن بمعهد بحوث وقاية النباتات - محطة البحوث بسخا- مركز البحوث الزراعية- ج.م.ع.

١٠- الأنشطة العلمية :

- شارك فى العديد من المحاضرات والندوات فى مجال المكافحة المتكاملة لآفات

المحاصيل الحقلية والبستانية، والخضر، بمعهد بحوث وقاية النباتات بسخا- مركز البحوث الزراعية.

- شارك فى العديد من المشاريع البحثية والحملات القومية فى مجال مكافحة الآفات الزراعية بجمهورية مصر العربية.
- الباحث الرئيسى فى مشروع "التجارب التوسعية لتقييم فعالية المبيدات ضد دودة ورق القطن، وديدان-اللوز بمحافظة كفر الشيخ- جمهورية مصر العربية منذ عام ٢٠٠٥م وحتى ٢٠٠٧م.
- شارك فى تدريس المقررات العملية بقسم الحشرات الاقتصادية - كلية الزراعة بكفر الشيخ (١٩٨٧-١٩٩٠م) جامعة طنطا، وكذا المشاركة فى تدريس أساسيات تربية نحل العسل بكلية الزراعة بدمنهور (١٩٩٤-١٩٩٥م) جامعة الإسكندرية.
- شارك بعدد من المقالات فى مجال الحشرات ، ونحل العسل بمجلة العلوم والتقنية، التى تصدرها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية - المملكة العربية السعودية.
- قام بنشر عدد (٢٤) بحثًا علميًا فى مجال الحشرات وتربية نحل العسل.
- قام بالمشاركة والحضور ببحوث فى العديد من المؤتمرات العلمية الخاصة بوقاية النباتات.
- الإشراف العلمى على الطلاب المسجلين لدرجتى الماجستير والدكتوراه فى مجال وقاية النباتات.
- شارك عضوًا فى عدد من الجمعيات العلمية فى مصر والخارج مثال:
- الجمعية المصرية لعلم الحشرات.
- الجمعية المصرية للمكافحة الحيوية للآفات.
- الجمعية المصرية للتطبيقات البيئية.
- جمعية مربى النحل بكفر الشيخ.
- جمعية الحشرات الأمريكية (ESA)
- مجلة Environmental entomology التى تصدرها الجمعية.

مختصر السيرة الذاتية

د٠/ رمزى عبد الرحيم أبو عيانة

١- ولد عام ١٩٥٣ بقرية صيفر البلد- دسوق- كفر الشيخ- ج.م.ع.

٢- حصل على درجة البكالوريوس فى العلوم الزراعية- جامعة طنطا- تخصص حشرات اقتصادية عام ١٩٧٨م.

٣- حصل على درجة الماجستير فى الحشرات-٠ جامعة طنطا- تخصص حشرات اقتصادية عام ١٩٨٥م.

٤- حصل على درجة الدكتوراه- جامعة طنطا- تخصص حشرات اقتصادية عام ١٩٩٢م.

٥- حصل على باحث فى علوم وقاية النباتات بمعهد بحوث وقاية النباتات- مركز البحوث الزراعية عام ١٩٩٢م.

٦- حصل على درجة أستاذ مساعد (باحث أول) فى علوم وقاية النباتات بمعهد بحوث وقاية النباتات - مركز البحوث الزراعية ١٩٩٨م.

٧- عمل بالسعودية منذ عام ١٩٩٣ بهيئة المواصفات والمقاييس لدول مجلس التعاون حتى عام ١٩٩٦ ثم بالوطنية الزراعية خلال عام ١٩٩٧، ثم خبيرًا للنخيل والتمور بأوقاف الراجحى الزراعية حتى الآن.

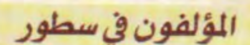
٨- الأنشطة العلمية والاجتماعية:

- شارك فى الحملات القومية لمكافحة الآفات الزراعية ببعض المحافظات المصرية.
- شارك فى تدريس المقررات العملية بقسم الحشرات الاقتصادية بكلية الزراعة بكفر الشيخ (١٩٨٧-١٩٩٠).
- شارك فى المؤتمرات الدولية الخاصة بالنخيل ، والتمور ، ووقاية النباتات ، والزراعة العضوية.

- له مساهمات صحفية فى أكثر من ٢٠ مجلة وصحيفة عربية بأكثر من ١٥٠ مقالة.
- له كتابان قيد النشر (المثير فى مجال بيئة الحشرات، التلوث البيئى كيف نواجهه).
- الاهتمامات البحثية فى مجال بيئة الحشرات، آفات النخيل والتمور، الزراعة العضوية.
- شارك فى إعداد ومراجعة النشرات الفنية الخاصة بالنخيل والتمور الصادرة عن إدارة الأوقاف.
- الاشتراك فى حوارات إذاعية ، وتلفزيونية ، عن المكافحة الحيوية ، ومخاطر المبيدات الكيميائية.
- الإشراف الإدارى على مجلة (البلد) الصادرة عن الشباب الجامعى بدائرة صيفر البلد لمدة سنتين.
- عمل عضوًا بالجمعية المصرية للمكافحة البيولوجية للآفات.
- وعضوًا بالجمعية السعودية للعلوم الزراعية.
- وعضوًا بالجمعية السعودية لعلوم الحياة.
- وعضوًا بالجمعية العربية لوقاية النباتات ببيروت.
- وعضوًا بجمعية أصدقاء النخلة بدولة الإمارات.
- وعضوًا بالهيئة السعودية للمهندسين.
- وعضوًا بجمعية ترشيد الماء بالمملكة العربية السعودية.
- التعاون مع إدارة التوعية العلمية والنشر بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية حيث عمل منسقًا للأعداد (٥٧، ٥٨، ٥٩، ٧٤) من مجلة العلوم والتقنية التى غطت موضوع الحشرات، ومنتجات النخل، وقام بتحديد المقالات ووضع عناصرها، وترشيح الكتاب، وشارك فى كتابة ثمانى مقالات توزعت على الأعداد الأربعة.

❁ ❁ ❁





المؤلفون في سطور



الأستاذ الدكتور جمال على على المزين

ولد سنة ١٩٥٩م بقرية العجوزين- دسوق - كفر الشيخ - ج م ع .

- حصل علي درجه البكالوريوس في العلوم الزراعية - جامعة طنطا -تخصص حشرات اقتصادية عام ١٩٨١م .
- حصل علي درجة الماجستير في نحل العسل - جامعة طنطا - تخصص حشرات اقتصادية عام ١٩٨١م.
- حصل علي درجة الدكتوراة في الحشرات الاقتصادية - جامعة طنطا - تخصص حشرات اقتصادية عام ١٩٨٧م.
- حصل علي درجة باحث في علوم وقاية النباتات بمعهد بحوث وقاية النباتات - مركز البحوث الزراعية عام ١٩٩٣م.
- حصل علي درجة أستاذ مساعد)باحث أول(في علوم وقاية النباتات بمعهد بحوث وقاية النباتات - مركز البحوث الزراعية عام ١٩٩٩م.
- حصل علي درجة أستاذ)رئيس بحوث(في علوم وقاية النباتات بمعهد وقاية النباتات - مركز البحوث الزراعية ٢٠٠٤م.
- عمل كعضو هيئة تدريس منذ عام ١٩٩٦م بكلية الزراعة - جامعة سبها - ليبيا حتى عام ١٩٩٩م.
- يعمل حاليا رئيس قسم بحوث دودة ورق القطن بمعهد بحوث وقاية النباتات - محطة البحوث بسخا - مركز البحوث الزراعية - ج م ع.



الدكتور رمزى عبدالرحيم أبوعيانة

من مواليد صيفر البلد دسوق كفر الشيخ جمهورية مصر العربية.

- حصل على درجة الدكتوراة جامعة طنطا تخصص حشرات اقتصادية ١٩٩١م.
- يعمل بدرجة باحث أول بمعهد بحوث وقاية النباتات مركز البحوث الزّراعية بمصر.
- يعمل مديرا للدراسات والشئون الفنية بالأدارة الزراعية بادراة أوقاف صالح عبدالعزيز الراجحى بالمملكة العربية السعودية.



